

Tartu Ülikool
Loodus- ja tehnoloogiateaduskond
Ökoloogia ja Maateaduste instituut
Geograafia osakond

Magistritöö geograafias

**Rehielamute orientatsioon ilmakaarte suhtes ja paiknemine
maastikus**

Sander Lõuk

**Juhendajad: PhD Taavi Pae
PhD Evelyn Uuemaa**

Kaitsmisele lubatud:

Juhendaja: /allkiri, kuupäev/

Osakonna juhataja: /allkiri, kuupäev/

Tartu 2013

Sisukord

1. Sissejuhatus.....	4
2. Teoreetiline ülevaade rehielamust ja orientatsioonialastest uurimustest	5
2.1 Vernakulaarne arhitektuur ja orientatsioon	5
2.2 Rehielamu iseloomustus.....	6
2.2.1 Eesti taluelamud	6
2.2.2 Rehielamu ülesehitus	6
2.2.3 Rehielamu areng	7
2.2.4 Rehielamu tüübid ja piirkondlikud erinevused.....	10
2.2.5 Hoonete paiknemine taluõuel	12
2.3 Taluõue kohalikut mõjutavad tegurid.....	13
2.4 Ehitiste orientatsiooni mõjutavad tegurid	15
2.5 Rehielamute orientatsioon.....	16
2.6 Ehitiste automaatne tuvastamine	19
3. Andmed ja metoodika	20
3.1 Rehemajade register	20
3.2 Rehielamute leidmine Eesti Põhikaardilt	22
3.2.1 Rehielamute automaatse tuvastamise meetodi loomine	22
3.2.2 Tuvastusmeetodi kontrollalade valik ja kirjeldus	26
3.3 Teede ja reljeefi mõju analüüs	28
3.4 Eesti Rahva Muuseumi arhiivimaterjalide analüüs.....	29
3.4.1 ERMi Küsimusleht nr. 12	30
3.4.2 ERMi Rahvateaduslik Küsimuskava II ja ülejäänud lisamaterjalid	32
4. Tulemused.....	33
4.1 Rehemajade registri rehielamute orientatsioon	33
4.2 Rehielamute leidmine Eesti Põhikaardilt	36
4.3 Teede ja reljeefi mõju rehemajade orientatsioonile	41
4.4 ERMi küsimuskavade tulemused	44
4.4.1 ERMi Küsimusleht nr. 12.....	44
4.4.2 ERMi Rahvateaduslik Küsimuskava II	49
5. Arutelu	51

5.1 Rehemajade orientatsioon	51
5.2 Piirkondlikud erinevused rehemajade orientatsioonis.....	55
5.3 Rehemajade automaatse tuvastamise meetod Eesti Põhikaardi alusel.....	57
6. Kokkuvõte.....	59
7. Summary	61
8. Tänuavaldused	63
9. Kasutatud kirjandus	64
10. Lisad.....	70
Lihthitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks	71

1. Sissejuhatus

Ehitiste orientatsiooni uurimine on inimkonnale palju huvi pakkunud, kuna aitab mõista inimeste suhtumist ümbrusesse ning minevikus kehtinud väärtushinnanguid. Samas küsitletakse selle üle, milline on vernakulaarsete ehitiste edasine roll erinevate kultuuriliste, ökoloogiliste ja tehnoloogiliste muutuste võtmes (Asquith, Velinga 2006). Üheks aspektiks, millega seoses nende orientatsiooni uuritakse, on energiasäästlikkus ja kooskõla looduskeskonnaga. Bosnias ja Hertsegoviinas on traditsiooniliste taluelamute orientatsiooni uurinud (Korjenic, Klarić 2011), Indias (Dili *et al.* 2010, Singh *et al.* 2011), Põhja-Küprosel (Oktay 2001) jne.

Eesti maastikuid ilmestavaks ja kultuurikandvaks objektiks võib pidada vaid siinsetele aladele omast rehielamut. Rehemaja oli eesti talurahva seas kuni 19. sajandi lõpuni peaaegu üldvalitsevaks elamutüübiks, mitmel pool ka veel 20. sajandi esimesel poolel (Troska, Viires 1998). Eesti maa-arhitektuuri arengukavas 2007–2010 (2006) kirjeldatakse rehemaja kui Eesti arhitektuuripärandi algupäraseimat osa. Seetõttu on neid puudutav informatsioon oluline nii kultuuri-geograafias kui ka etnoloogias. Rehielamud moodustavad olulise osa maa-arhitektuuripärandist, kuid eelmisel ja käesoleval sajandil toimunud muutused on nende säilimise ohtu seadnud. Seetõttu on muinsuskaitse alla võetud 20 rehemaja (Kultuurimälestiste riiklik register 2013) ning Eesti Vabaõhumuuseumi poolt on koostatud rehemajade andmebaas. EVMi juures tegutseva Maa-arhitektuuri keskuse üheks eesmärgiks on läbi erinevate tegevuste väärtustada avalikkuse eest varju jäänud maaehitisi ja -maastikke, nende blogis (Maa-arhitektuuri keskus 2013) kajastatakse infot teemakohastest üritustest jms.

Käesolev magistritöö on autori bakalaureusetöö „Rehielamute orientatsioon ilmakaarte suhtes ja paiknemine maastikus“ (Lõuk 2011) edasiarendus. Teatud lõigud antud uurimuse teoreetilise ülevaate peatükis pärinevad autori bakalaureusetööst. Rehemajasid on varasemalt uurinud Habicht (1959), L’Heureux (2010), Põllu (2004), Pärdi (2012), Tihase (1974), Troska (1993) jpt ning käsitlenud muuhulgas ka üldiseid seaduspärasusi nende asukohavalikul ja orienteerimisel. Samas ei ole tehtud süstemaatilist analüüsi rehemajade paiknemisel ilmakaarte suhtes.

Sellest tulenevalt on käesoleva töö peaeesmärgiks määrata rehemajade orientatsioon ilmakaarte suhtes ning analüüsida nende paiknemist mõjutavate tegurite rolli arhiivimaterjalide ja varasemate uurimuste kontekstis. Uurimuse analüüsis kasutatakse nii Eesti Vabaõhumuuseumi Rehemajade registris olevaid rehielamuid, kus 2013. aasta aprillis olid andmed 874 hoone kohta, kui ka Eesti Rahva Muuseumi korrespondentide vastustelehti taluõue kohavaliku ja rehemajade orientatsiooni kohta. Peale rehielamute orientatsiooni määramise luuakse kriteeriumid rehemajade automaatseks tuvastamiseks Eesti Põhikaardilt ning kontrollitakse selle meetodi kvaliteeti kontrollaladel. Kuna autori bakalaureusetöös ilmnisid teatud piirkondlikud erinevused rehemajade orientatsioonis, mida valimi väiksuse tõttu ei saanud usaldusväärseks lugeda, kasutatakse valimi suurendamiseks ka välitöödel kindlateks rehielamuteks loetud hooneid. Piirkondlike erinevusi analüüsitakse arhiivimaterjalide ja varasemate uurimuste kontekstis.

2. Teoreetiline ülevaade rehielamust ja orientatsioonialastest uurimustest

2.1 Vernakulaarne arhitektuur ja orientatsioon

Muutuvaid maastike võib pidada kultuuriliste ja looduslike jõudude vahelise dünaamika väljendusviisiks. Iga traditsiooniline maastik iseloomustab unikaalset paiga või koha vaimu (ladinakeelne *genius loci*), mis aitab paremini mõista selle identiteeti (Antrop 2003). Ajaloo jooksul on arhitektid, planeerijad ja insenerid oma ehitistes kajastanud intuitiivset tunnetust geoloogiliste tingimuste ja loodusjõudude suhtes, mis kõik on kujundanud füüsilist maastikku (Simonds 2006, van Hoof, van Dijken 2008). Ka Vedru (2007) toob välja, et inimese suhtumist ümbrusesse võib tõlgendada arheoloogiliste objektide põhjal. Sealjuures on ühed parimad tulemused saavutatud erinevate looduslike teguritega nagu päikesesoojus ja -valgus, vesi, taimestik, tuul, reljeef harmooniaid otsides (Simonds 2006). Peale looduslike tegurite on hoonestuse kujunemisel oluline roll ka sotsiaalsetel ja kultuurilistel väärtustel. Lawrence ja Law (1990) arutlevad arhitektuuriantropoloogia alases ülevaateartiklis selle üle, kuidas üha enam uuritakse ehitusvormide vahelisi erinevusi läbi sotsiaal-kultuuriliste tegurite, sest ehitiste - eeskätt just elamute - näol on tegemist peegeldusega ühiskonnast.

Inimkogemuse ja -tegevuse mõistmisel on oluline roll „vernakulaarsusel“, mida võib käsitleda hoonetena, traditsiooniliste tootmisprotsessidena, elamispraktikana jne (Asquith, Vellinga 2006). Kuna rajatud hoonete puhul lähtuti ühelt poolt materiaalsetest ja tehnoloogilistest võimalustest, teiselt poolt aga igapäevasest praktikast (*ibid.*), on inimkonnale huvi pakkunud ehitiste paiknemine ilmakaarte suhtes. Ehitiste orienteerituse põhimõtete kohta on esitatud erinevaid teooriaid ning viidud läbi hulgaliselt lokaal-geograafilisi mõõtmisi (Pae käsikiri). Vernakulaarse arhitektuuri temaatikaga tegelevad mitmed teadusharud, toetudes erinevatele metodoloogilistele kitsaskohtadele, mis tähendab ühelt poolt vaadete mitmekülsust, teiselt poolt aga killustumist erinevate uurimisobjektide vahel (Kask 2011).

Tänapäeval uuritakse vernakulaarseid ehitisi suuresti energiasäästlikkuse ja loodusliku keskkonnaga seotud kooskõla pärast (Dili *et al.* 2010, Singh *et al.* 2011, Vissilia 2008, Korjenic, Klarić 2011, Oktay 2001). Selle põhjuseks peetakse liiga vähese tähelepanu pööramist passiivsele looduskeskkonnale ehitamisel ning tihti on pearõhk suunatud modernsete materjalide ja tehnoloogiate kasutamisele (Dili *et al.* 2010, Oktay 2001), mille tulemuseks on suure energiatarbega ehitised. Vernakulaarse arhitektuuri üheks eesmärgiks seevastu on olnud looduslike energiatega maksimaalne utiliseerimine (Asquith, Vellinga 2006, Dili *et al.* 2010). Hoonete geomeetria ja materjalid tuletati tavaliselt kogemuse ja tarkuse põhjal (van Hoof, van Dijken 2008), mistõttu annab see väärtuslikke ideid ja vihjeid mineviku kohta (Oktay 2001).

Eestis on vernakulaarse arhitektuuri musternäiteks rehielamud (Kask 2011), mida on läbi aegade palju uuritud ning millele ka tänapäeval üha rohkem rõhku asetatakse. Põllu (2004) arvates esindavad rehielamud ühte kõrgemat saavutust elamukultuuri alal – seal on inimene, elamu ja maailmaruum omavahel täiuslikus kooskõlas. Seda iseloomustavad selgelt väljakujunenud

mõõdusuhted, mahtude omavaheline tasakaalustatus, rohke loodusliku ehitusainese kasutamine ning sulandumine ümbritsevasse keskkonda.

2.2 Rehielamu iseloomustus

2.2.1 Eesti taluelamud

Rehielamu¹ oli talu kõige tähtsam hoone (Peterson 1967). Viirese (1962a) sõnul on tegemist läänemeresoome keskkonnas kujunenud kultuurinähtusega. Algselt oli tegemist Kirde-Euroopa metsavööndis laialdaselt levinud tagasihoidliku rõhtpalkseinte ja kerisahjuga üheruumilise suitsutoaga. Sajanditepikkuse arengu käigus jõudis rehielamu oma üldtuntud kolmeosalise jaotuseni: rehetuba, rehealune ja kamber (Põllu 2004). Täpsemalt on rehielamu ülesehitust ja arengulugu kirjeldatud järgmistes alapeatükkides.

Kokkupuuted naabritega on siinsetele äärealadele lisanud veel kolm elamutüüpi – setude elamud, rannarootslaste elamud ja rannaelamud –, milleta ei oleks eesti taluelamust täielikku pilti (Saron, Lutsepp, Metslang 2008).

Setu elamu on Kagu-Eestis esinenud Kirde-Euroopa ürgne suitsutuba, mis koosneb köetavast toast ja külmast esikust, arengu käigus lisandus teisele poole esikut ka teine tuba. Setude elamuid ja õuede planeeringuid iseloomustavad väga tugevad slaavi mõjutused. Rannarootslaste elamuid leidis peamiselt Noarootsis, Ruhnus, Vormsil, Osmussaarel, Pakris ning Hiiumaal Reigis. Elamu põhialuseks oli nn kodaköök-elamu, mis kujunes Kesk-Euroopa lahtise leega keedukoja ja Ida-Euroopa suitsutoa liitmisel suitsuvaba toaga elamuks. Rannarootslaste elamud on saartele ja läänerrannikule toonud mitmeid lääne-euroopa algse taluelamu elemente, ühendanud need eesti elurehaga ning loonud seeläbi ainulaadseid elamuvariante. Rannaelamu, mis kujunes välja 18.–19. sajandil Juminda ja Pärisea poolsaarel, näol on tegemist omapärase sulamiga eesti ja soome ehitustraditsioonidest. Rannaelamu koosnes köetavast toast ja külmast eeskojast, mille mõlemasse otsa ehitati kamber. Sarnaselt rehielamuga kasutati suuremates taludes köetavat tuba viljakuivatamiseks ning koda rehealusena (Saron, Lutsepp, Metslang 2008).

2.2.2 Rehielamu ülesehitus

Rehemaja kolm tähtsamat osa olid rehetuba, rehealune ja kambrid (Joonis 1). Rehielamu keskne ja vaieldamatult tähtsaim ruum oli küttekoldega rehetuba, mida kasutati aastaringselt elutoana (Troska, Viires 1998). Sealjuures oli rehetuba sajandeid ainsaks köetavaks ja soojapidavaks ruumiks rehemajas (Põllu 2004). Sügisesel rehepeksuajal lisandus elutoa rollile veel viljakuivatamise ja rehepeksu funktsioon (Troska, Viires 1998). Lisaks täitis rehetuba töötoa ja karjaköögi ülesandeid ning talvel toodi sinna varjule väiksemaid koduloomi (Põllu 2004). Kuna

¹ Eesti Rahva Muuseumi arhiivimaterjalide andmetel tuleb sõna „rehi“ rootsikeelsest sõnast *ri, ria* – tähendab posti, mille peal põllul vilja kuivatati (ERM EA 1:139). Etümoloogiasõnaraamatus (2012) on sõna „rehi“ päritoluks märgitud läänemeresoome-permi tüvi, mida on laenatud vene ja baltisaksa keelde.

Lääne-Eestis oli vähe saunu, täitis see tihti ka pesemiskoha funktsiooni (Habicht 1959). Keskmise rehetoa suuruseks märgivad Troska ja Viires (1998) 30–40 ruutmeetrit, samas võis see kehvemal järjel olevates taludes Põllu (2004) järgi olla vaid 20 ruutmeetrit. Rehetuba oli teistest ruumidest kõrgem – viljakuivatamiseks vajalik kõrgus oli valdavalt 3–3,5 meetrit. Seeläbi sai umbes inimkasvu kõrgusel asuvatele partele rukkivihke püstiasendis kuivama panna (Troska, Viires 1998). Hiiumaa talumaju uurinud Põllu (2004) toob välja, et rehetoa lõunakaarde jääva seina alumises osas oli kaks väikest akent, mis andsid päevavalgust kuivanud viljavihkude rabamiseks.



Joonis 1. Illustreeriv foto rehielamust (vasakult: kamber, rehetuba, rehealune).

Rehealuse näol oli tegemist rehemaja majandusruumiga, mille esi- ja tagaseinas asusid laiad väravad, kustkaudu veeti sügisel vilja sisse (Troska, Viires 1998). Seal peksti reht ja tuulati vilja, hoiti veovahendeid ja põllutööriistu ning talvel ka koduloomi, eriti hobuseid ja sigu. Pulmade ja pidude ajal kasutati seda ka tantsuruumina (Põllu 2004, Troska, Viires 1998).

Saksapärase nimetusega kamber oli rehielamu puhul hilisem lisand, mida mainiti esmakordselt 17. sajandil (Põllu 2004, Troska, Viires 1998). Põllu (2004) sõnul esindasid rehielamutele juurdeehitatud kambrid (nagu ka rehest lahku ehitatud majade ehitamine) Eesti külaühiskonnas uut üleeuroopalist kodanlik-linlikku elulaadi. Pikka aega oli kamber kütteta ruum, mida kasutati valdavalt panipaigana ning üksnes soojal ajal ka magamiseks (Troska, Viires 1998). 19. sajandi lõpus, mil hakati ehitama rohkem korstnaid (L'Heureux 2010), muutusid ka kambrid üha rohkem suitsuvabaks klaasakendega ruumiks (L'Heureux 2010, Troska, Viires 1998).

2.2.3 Rehielamu areng

Rehielamu kujunemisaja kohta on erinevaid arvamusi, kuid tavaliselt peetakse seda ajas kaugeleulatuvaks. Näiteks Viirese (1962a) sõnul, jääb rehemaja arengulugu paari aastatuhande kaugusele, Põllu (2004) järgi võib selleks pidada esimese aastatuhande lõppu. Rehemaja arenguloo alguses oli tegemist Kirde-Euroopa metsavööndis laialtlevinud tagasihoidliku

rõhtpalkseinte ja kerisahjuga üheruumilise suitsutoaga (Põllu 2004). Ürgse suitsutoa kasutuselevõtt viljakuivatamise ja -peksmise ruumina oli peamiselt seotud teraviljakasvatuse laienemise ja elanikkonna suurenemisega (Põllu 2004, Tiik 1984). Rehemaja edasise arengu käigus tekkis vajadus viljapekstmise ja -tuulamise paiga järele, mis ehitati rehetoa otsa. Aastasadu kestnud arengu lõpus hakati rehetoa teise otsa ehitama juurde kambreid, millega jõudis rehielamu oma üldtuntud kolmeosalise põhijaotuseni (Põllu 2004, Tihase 1974).

Lisaks viljakasvatuse laienemisele ja rahvaarvu suurenemisele mõjusid Eestit laastanud pikaajalised sõjad talupoegade majanduslikule olukorrale sedavõrd raskelt, et midagi rehielamust paremat polnud võimalik eluasemeks ehitada (Tiik 1976). Tihti ei pandud talu rajamisel tähele ajakohasust ega tegelike nõuete täitmist, sest inimesed olid koormistest liiga kurnatud (ERM EA 1:615). 1874. aastal kirjeldas rehemajade eluolusid Mihkel Veske, kelle sõnul elasid talupojad talviti rehetubades, kust käis ahjust ja koldelt tulev suits vabalt läbi ning läks terve päev avatud ukse kaudu välja (Viires 1962b). Tänu suitsustele tubadele olid eluolud rehemajades äärmiselt ebatervislikud. Korstnaid hakati rehielamutele ehitama alles 19. sajandi lõpus ning ka teised eluolusid parandavad muutused tulid aeglaselt. Muutuste aeglast levikut võib põhjendada ka talupoegade puudulike teadmistega ja vähese jõukusega, mistõttu ei olnud võimalik vajalikku ehitusmaterjali soetada (L'Heureux 2010). Üheks oluliseks faktoriks ehitustöödel oli mõisniku roll, näiteks ei tohtinud mõnel pool korstnat ehitada, sest talupoeg ei osanud sellega väidetavalt ümber käia ja võis maja maha põletada (ERM EA 7:201). Samas toob Pärdi (2012) Gustav Ränga mälestuste põhjal välja, et rehemajad polnud mitte alati kütmise ajal suitsu täis – ruumi soojenemisel kerkis suitsuparras lae alla ning toas sai vabalt liikuda ja hingata. Tihti ei tahetud korstnaid ehitada kuna talumehed olid veendunud, et õige vilja saab ainult suitsust läbi lastes.

Koos muutustega põllumajanduses, mis mõnedesse talupidamistesse tõid oluliselt rohkem raha sisse, kujunes rikkamate ja vaesemate talude vahel välja kontrastne pilt (Tihase 1974). Linakasvatuse kiire areng Kagu-Eestis viis võrreldes Põhja-Eestiga kiirema rahanõudluse kasvuni, talude päriksostmiseni ja kruntide liitmiseni (Habicht 1961, Pärdi 2012). Jõukamates taludes võeti kasutusele uued ehitusmaterjalid ning püüti elamuid igati täiustada ja ümber ehitada (Tihase 1974). Alustati kambrite avaramaks ehitamisega ning varustamisega akende ja ahjudega (Viires 1962b). Näiteks Mulgimaal on muistseid taluehitisi võrdlemisi vähe, sest tänu jõukuse kasvule langesid rehemajad kasutusest välja (ERM EA 14:373). Samas ei läinud kõik sealsed talumehed kaasa hoiakuga, mille kohaselt sobiks elada ainult häärberis. Nad täiustasid rehemaju ning viisid need uue aja nõudmistega vastavusse, seetõttu ei erinenud need häärberitest oluliselt ei ruumide arvu ega otstarbe poolest (Pärdi 2012).

Peale majanduslike tegurite mõjutasid taluelamute arengut ka sotsiaalsed tegurid (Habicht 1961). 19. sajandi lõpus muutus inimeste jagunemine tubade vahel (pere-mittepere, mehed-naised jne), mille tulemusena muutusid eluolud pererahva jaoks puhtamaks, sulaste jaoks aga jäid suuresti samaks (L'Heureux 2010). Vähemoluline ei olnud ka kultuuriliste tegurite roll. Pärdi (2012) sõnul on rehemaja areng olnud märkimisväärselt paindlik, käies kaasas talurahva elus ja

kultuuris toimunud muutustega. Kultuuriliste tegurite mõjust rehemaja arengule 20. sajandi alguses on kirjutanud Saron (2010), kelle sõnul propageeriti omaaegses ajakirjanduses hoonete värvimist skandinaaviapäraselt punaseks, jagati näpunäiteid ruumide sisustamiseks, soovitati ruume jaotada vastavalt funktsionaalsusele jne. Tänu aktiivsele kampaaniale said paljud talud uue välisilme, kuid eestlaste lemmiktoonideks talumaja värvimisel jäid märksa tagasihoidlikumad ja looduslähedasemad beežikad-pruunikad toonid kui Skandinaavias.

Eespool mainitud põhjuseid arvesse võttes oli talurahva elamuarhitektuuris 20. sajandi alguseks kujunenud mitmekülgne pilt nii välisilme kui ka sisustuse poole pealt. Jõukad talupojad ehitasid endale rehest eraldatud elamud, mis sisustati linnast ostetud vabrikutoodetega, keskmiktalupojad ja rentnikud aga kohendasid ja täiustasid jõukohaselt rehielamuid elutubade, korstnate, suuremate akende jms vajalikuga (Tihase 1974). 20. sajandi algust võib Põllu (2004) sõnul pidada rehielamu täiustamise kõrgpunktiks, rehemajast oli kujunenud mitmeotstarbeline ja põhjamaisesse karmi loodusesse hästi sulanduv rahvapärane ehituskunsti pärl.

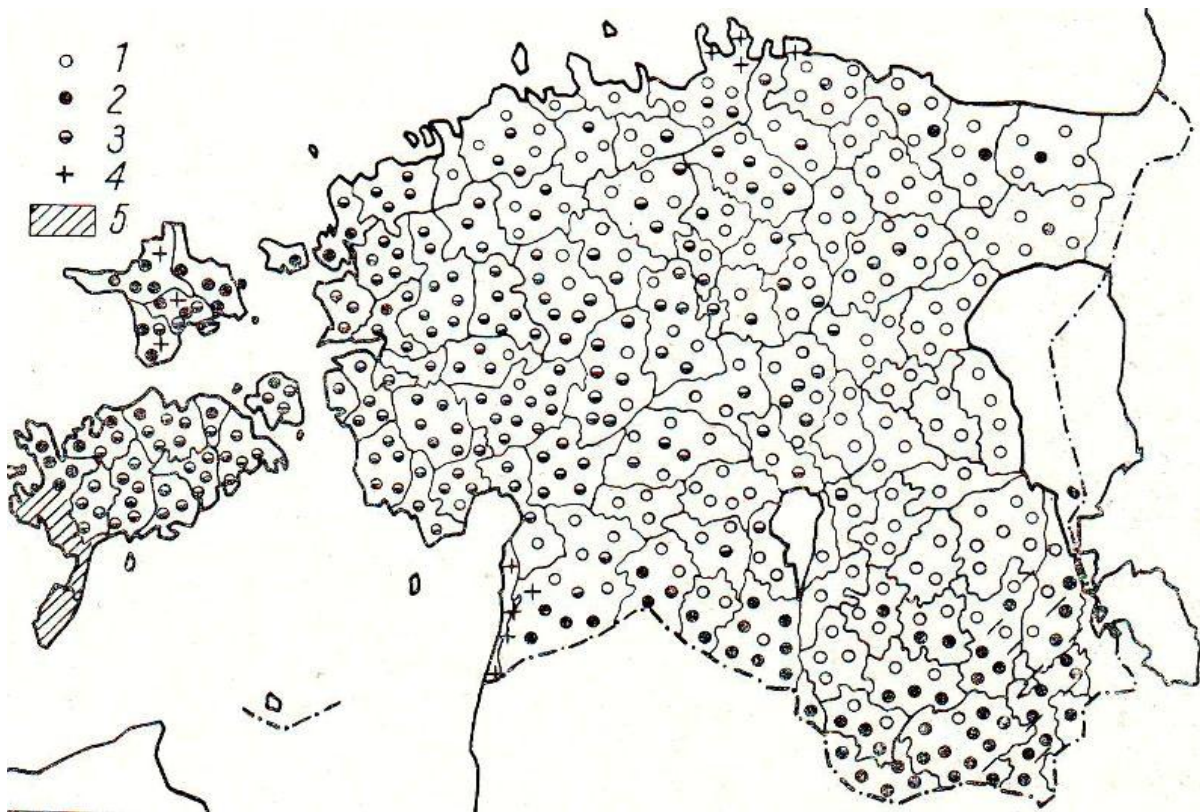
Tihase (1974) andmete järgi algas juba 19. sajandi teisest poolest rehest eraldatud elamute ehitamine, kuid vaatamata sellele jäi rehielamu ka terveks 20. sajandi esimeseks pooleks eesti talurahva põhiliseks elamuvormiks (*ibid.*). Mitmel pool peeti rehielamut nii armastatud elamuvormiks, et sageli ehitati neid isegi siis kui praktiline vajadus nende järele oli kadunud. Näiteks ehitati 1920. aastatel Kalmu talus Kärü vallas Raplamaal rehielamu vaatamata sellele, et seal oli olemas oma rehepeksumasin. Sealses rehielamus pole mitte kunagi pekstud vilja ning rehealust kasutati vaid vilja tuulamiseks (ERM EA 65:141). 1930. aastatel hakati rehealust, kus varem peksti vilja käsitsi, kasutama rohkem viljamasindamise kohana (ERM EA 146:142). Samal ajal hakati arvukamalt ehitama ka uut tüüpi hooneid (Karu 1964), mis lähtusid ehitusvalitsuse poolt väljatöötatud kavanditest, kus hoone suurus oli sõltuvuses talumaa suurusest.

Magistritöös eesti talurahvaarhitektuuri uurimise aluseid ja metodoloogiat käsitlenud Rasmus Kask (2011) arutleb selle üle, kuidas on hooned üldse võimelised arenema. Kuigi hoonetüüpide arenguloo seletamine oli etnograafide jaoks üheks põhieesmärgiks, puudusid sageli andmed ja teoreetilised alused nende sisuliseks seletamiseks. Nõukogudeaegse etnograafia jaoks oli olulisel kohal klassilise ebavõrdsuse teooria, mille raames teostasid töid ka mitmed käesolevas uurimuses käsitletud uurijatest (nt Habicht 1961, Tihase 1974, Viires 1962a). Sageli kajastati arengut kui lineaarset progressiivset nähtust, mis kulges lihtsamatelt vormidelt keerulisematele, kuna selline lähenemine on kaasaegses kultuuriteoorias juba aastakümneid ümberlükatud, tasub selle suhtes säilitada kriitiline hoiak. Stocklund (2003) kirjeldab, kuidas on 20. sajandi teisel poolel arusaamad kultuuri olemusest muutunud ning millised on selle mõjud olnud kultuuri uurimisele. Näiteks esemete füüsilise iseloomustamise asemel hakati väärtustama nende tähendust inimeste jaoks ja ka seletama sellest lähtuvalt.

Rehemajade säilimist on toetanud väga tugev etniline traditsioon, mida kantakse järgnevatele põlvetele edasi seni, kuni ühiskondlik-majanduslikud muutused ei sunni sellest loobuma. Rehielamute arvukus Eestis on piirkonniti varieeruv, kõige rohkem leidub neid saartel ning Lääne- ja Põhja-Eestis. Näiteks Muhu saarel oli 1970. aastatel 80% hoonetest rehielamud või uuemad koosehitised rehemajaga (Eesti Vabariigi Kultuuriministeerium 2006). Seevastu Setumaal leidis Eestile omast rehemaja vaid lääneservas (Saron, Lutsepp, Metslang 2008). Tänapäevaks on rehielamuid alles veel päris palju, kuid suur osa neist on hooletusse jäetud või ümberehituste käigus osaliselt lammutatud. Näiteks 2011. aasta lumerohkelt talvel kajastati ajakirjanduses mitme rehielamu katuse sisselangemist lume raskuse tõttu. Riin Alatalu (2007) toob magistritöös välja Heiki Pärdi spekulatsiooni, et siinsetel aladel võis kokku olla kuni 60 000 rehemaja, millest 5–10% on ehk praegugi alles.

2.2.4 Rehielamu tüübid ja piirkondlikud erinevused

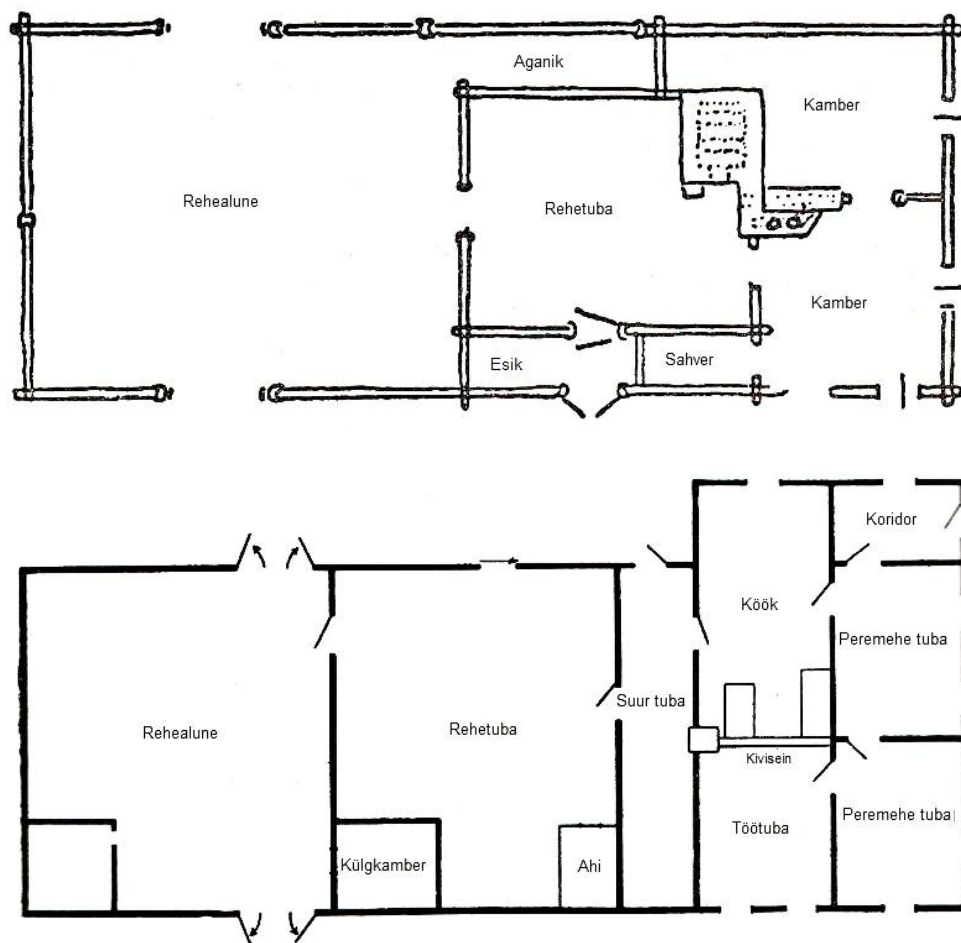
Tihase (1974) jaotas 19. sajandi materjalide põhjal rehielamud kolme põhitüüpi: põhja-eesti, lõuna-eesti ja lääne-eesti tüüpi rehielamud (Joonis 2). Vastavalt kauges minevikus väljakujunenud ajaloolis-etnograafiliste valdkondade – 1) Põhja-Eesti, 2) Lõuna-Eesti, 3) Lääne-Eesti koos saartega – materiaalse kultuuri teatavatele iseärasustele, oli ehitistel ja elamutüüpidel mitmeid kohalikke jooni (*ibid.*).



Joonis 2. Rehielamutüüpide levipiirkonnad Tihase (1974) järgi. 1 – põhja-eesti tüüpi rehielamud; 2 – lõuna-eesti tüüpi rehielamud; 3 – lääne-eesti tüüpi rehielamud; 4 – ahi ja parred on piki rehielamut; 5 – ahi ja parred on piki rehielamut ning rehetoa ees või taga rehekamber.

Põhja-eesti tüüpi rehielamu oli levinud Põhja-Eesti maakondades, Kesk-Eestis, Tartumaal ning Pärnu- ja Viljandimaa põhjapoolsemates kihelkondades. Seda tüüpi rehielamut iseloomustavaks jooneks oli rehealusega võrreldes kõrgem ja kitsam rehetuba. Sealjuures piirasid rehetuba kõigist neljast küljest mitmeotstarbelised madalamad abiruumid: eestpoolt esik ja sahver, tagantpoolt aganik; ühes otsas oli rehealune, teises kamber (Joonis 3). Selline rehielamu, kus rehetuba oli ümbritsetud teiste ruumidega, ulatus lisaks Põhja-Eestile osalt ka Lääne- ja Lõuna-Eestisse. Lisaks iseloomustas seda rehetoa laepalkide ristisuunaline paiknemine hoone teljega (*ibid.*).

Lõuna-eesti tüüpi rehielamu levipiirkond oli palju väiksem kui põhja-eesti tüübil, kui mitte arvestada Põhja-Läti (Vidzeme) osa. Peamiseks levialaks olid Kagu-Eesti, Viljandi- ja Pärnumaa lõunapoolsed kihelkonnad, Loode-Saaremaa, Hiiumaa ning mõned väikesed grupid Virumaal. Iseloomulikematest tunnustest võib esile tõsta järgmisi: rehealune ja rehetuba on ühekõrgused ja -laiused; rehetoa esiküljel pole välisust; rehetoa ja -aluse vaheline uks oli vanemal ajal ainsaks väljapääsuks rehetoa; rehetoa oli valdavas enamuses ilma keriseta umbahi; rehetoa laepalgid olid enamjaolt suunatud mööda hoone pikitelge; puudus ulualune jne (*ibid.*).



Joonis 3. Põhja-eesti tüüpi rehielamu (ülemine) ja lõuna-eesti tüüpi rehielamu (alumine) omavaheline võrdlus (Ränk 1962).

Lääne-eesti tüüpi rehielamu oli levinud põhiliselt Läänemaal, Pärnumaa põhjapoolsemates kihelkondades, Harjumaa lääne- ning lõunapoolsemates kihelkondades, Kesk- ja Ida-Saaremaal ning Muhus. Üheks olulisemaks lääne-eesti tüüpi rehielamu iseärasuseks oli liigtubade olemasolu (Tihase 1974). Peterson (1967) ei nõustu oma teoses Ränkiga (1934), kes peab liigtubade olemasolu üksnes Lääne-Eestile ja saartele iseloomulikuks, kuna küllaltki arvukalt leidis neid ka Kesk- ja Põhja-Eestis. Lääne-eesti tüübile iseloomulike joontena märgitakse välisukse puudumist rehetoa esiküljel nagu ka lõuna-eesti tüübi puhul ning osadel rehielamutel olid üheaegselt olemas nii liigtuba kui ka ulualune. Arhitektuurilise poole pealt oli nii Lääne-Eestile kui ka Põhja-Eestile iseloomulik rohke kohaliku paekivi kasutamine, mis aitas metsavähesel alal puitmaterjali säästa ning mõjus hästi ka hoone arhitektuurilisele üldmuljele (Tihase 1974). Vaatamata paekivi iseärasustele peetakse Lääne-Eestit elutingimuste ja taluehitiste poolest üheks kehvemaks ja tagasihoidlikumaks maanurgaks Eestis (Karu 1964).

2.2.5 Hoonete paiknemine taluõuel

Troska (1993) märgib, et rehielamu, ait ja laut olid kolm hoonet, mis pidid olema igas vähegi korralikus talus. Vana-Antsla õigeusu vaimulik Sokolovski kirjeldas 1848. aastal taluõue, millest selgub, et Urvastes oli taluõuel tavaliselt rehielamu, ait, laut, palkidest või lattidest köök ja enamasti ka saun. Peale nende tuuakse välja veel õueküünid, kuurid, kartulikeldrid, hobusetallid, sealaudad, sepikojad jms (Habicht 1961). Kuigi Habicht (1961) ja Karu (1964) täheldasid taluõuel asetsevate hoonete arvu sõltuvust jõukusest, ei olnud majanduslikult enam-vähem võrdsetes talupidamistes alati võrdsel hulgal õuehooneid. Kõige tavalisemaks üksikhoonete arvuks eesti taluõuedel oli 3–6, üsna sageli võis neid olla ka rohkem ja harvemini vähem (Troska 1993).

Vanadele eesti taluõuedele on juba ammustest aegadest peale iseloomulik hoonete vaba ja korrapäratu asetus, kus iga hoone seisis omaette, eraldatuna teistest õuehoonetest väiksema või suurema vahega (Põllu 2004, Troska 1988, Troska, Viires 1998).

Samas on teatud hoonete omavahelises asetuses kujunenud välja kindlad traditsioonid (Troska 1993). Tavaliselt püüti taluhooned asetada ümber muruga kaetud avara õue (Tihase 1974). Lage õueala oli mõeldud igasugusteks majandustöödeks ja liikumiseks hoonete vahel. Esiküljega õue poole pööratud rehielamu jäi väga sageli õue suhtes tagaplaanile, kuid mõnikord asetses ka esiplaanil (Habicht 1959, Tihase 1974). Tänu taolisele paigutusele avanes hea ülevaade kogu õuele ja selle ümber asuvatele hoonetele (Tihase 1974). Vahel poolitati taluõu taraga puhtaks õueks ja karjaõueks (Habicht 1959). Lisaks järgiti iga hoone puhul tema asetuse otstarbekust vastavalt funktsioonile (Troska 1988). Aidad, kus hoiti vilja ja muud väärtuslikku vara, asusid enamasti rehielamu kambripoolse otsa lähedal. Sel moel oli neil lihtsam silma peal hoida (Tihase 1974, Troska 1988, 1993). Laudad seevastu ehitati rehielamu rehealusepoolse otsa lähedale või elamu vastu teisele poole õue (Tihase 1974, Troska 1993). Teispoole õue või rehielamust eemale ehitatud laudad esinesid eelkõige saartel (Jaagosild 1967). Lisaks võis laut olla juurdeehitisena rehealuse kõrval (Peterson 1967).

2.3 Taluõue kohavalikut mõjutavad tegurid

Inimeste vajaduste ja keskkonnatingimuste kokkusobitamisel peetakse üheks olulisemaks faktoriks kliimat. Kõik ehitised vastavad oma vormilt, ehitusmaterjalidelt ja konstruktsioonilt ilmastikule (Simonds 2006). Peale kliimatiliste tingimuste mõjutavad talukohavalikut ka kultuurilised iseärasused. Kuuma kliimaga piirkondades on oluline kaitse suvepäikese eest, külmema kliimaga kohtades on tingimused hoopis teistsugused (Oktay 2001).

Eestis on õue rajamisel silmas peetud mitmesuguseid majanduslikke ja elulisi vajadusi ning looduslikke tingimusi. Kiviajal oli siinsetel aladel üheks põhitingimuseks, et elukoht oleks kala- või loomarikka koha lähedal (nt jõe, järve, ranna), sest peamiseks elatusaladeks olid kalapüük ja jahindus (ERM EA 1:117). Aegamööda muutus asustus üha paiksemaks, mistõttu prooviti elamiseks valida kõrgemale ja kuivemale alale jääv koht, mis lisaks praktilistele väärtustele muutis ka igapäevase toimetamise meeldivamaks (ERM EA 1:119). Oluliseks aspektiks peeti ka elukoha kaitstust tormituulte eest, milleks sobisid kohad kaljude vahel ja metsa varjus. Kuna selliseid kohti alati ei leidunud, jäid paljud elupaigad ka vaba tuule kätte lagedale maale (ERM EA 1:121).

Talu rajamisel on ehitiste ja õue jaoks krundi valimine üks tähtsamaid tegevusi (Põllu 2004). Kuna ehitiste näol on tegemist palju töö- ja raharessurssi nõudva tegevusega, tuleb üheaegselt arvestada mitmete aspektidega, mis tagaksid ehitiste kestvuse (ERM EA 1:147). Elementaarsemaid nõudeid talukoha valikul on mitmed uurijad ka etnograafilistes teostes kajastanud (Johansson 1910, Tihase 1974, Troska 1988, 1993, Troska, Viires 1998). Üheks levinumaks nõudeks võib pidada eespool mainitud kõrgema ja kuivema paiga eelistamist õuekoha valimisel. Peale selle peegelduvad 19. sajandi praktikast lähtuvalt veel mitmed olulised nõuded nagu avatus päikesele, varjatus tuulte eest, joogivee lähedus või kaevu kaevamiseks sobiva koha olemasolu ning põldude, karjamaa, metsa ja tee lähedus. Tuulte mõju vähendamist ning hoone võimalikult kuivale kohale rajamist peeti silmas ka madalaprofiililiste taluhoonete rajamisel Madalmaades (Zink 1987). Järgnevalt on kirjeldatud olulisemaid tegureid, millega tuli talupoegadel talukoha valimisel arvestada: mõisa roll, maapinna reljeef, vee olemasolu, tuulte mõju, põllu- ja karjamaa lähedus jms.

20. sajandi alguses avaldati ajakirjanduses mitmeid soovitusi õuekoha valikuks, kritiseerides vanade, eriti külades koospaiknevate, õuede väga halba asendit (Johansson 1910). Osaliselt võis kritiseeritud halb asend olla tingitud mõisate poolt määratud maakasutuse piiridest, mis piiras tunduvalt õuekoha valikuvõimalusi (Troska 1993). Mõisavaldades olid elumajad mõisnike omad, kroonuvaldades kuulusid hooned talupoegadele ning mõis nende ehitamisel ettekirjutusi ei teinud (ERM EA 57:46). Mõisavaldades määrati peale talu plaani ja kõrvalhoonete olemasolu tihti ka talu asukoht (ERM EA 10:249). Kuna maaomanikud ja mõisnikud müüsid harilikult kõige halvemaid ääremaid, mis majandamisel koos mõisaga erilist tulu ei andnud (ERM EA 42:111), jäi saadud maatükk tihti soode-rabade äärde (ERM EA 7:263).

Talude kohavalikut iseloomustab hästi eestlaste ütlus:

„Kos mägi, seal mõis.

Kos küngas, seal kõrts.

Kos raba ja lomp, seal talu.“ (Habicht 1959, Tihase 1974).

Kuna maatükk jäi tihti soode-rabade äärde, prooviti talu jaoks võimalikult kõrge ja kuiv koht valida (ERM EA 1:147). Kõrgema koha eelistamist talukoha valikul on kirjeldatud erinevates kohtades üle Eesti, näiteks Muhus (ERM EA 3:199), Lääne-Eestis Hanilas ja Karusel (ERM EA 28:131), Kagu-Eestis Kanepi, Karula ja Urvaste kandis (ERM EA 14:303). Ka Simonds (2006) peab reljeefi üheks olulisemaks elemendiks, millega tuleb maastikuplaneerimisel ja ehitamisel arvestada. Sageli kasutatakse topograafilisi elemente külmades piirkondades varju pakkumiseks, sest avatus külmadele tuultele kahandab märkimisväärselt hoone soojusefektiivsust. Lisaks reljeefi poolt pakutavale varjuefektile on oluline ka nõlva ekspositsioon. Tavaliselt eelistatakse külmas kliimas ehitada soojematele lõunanõlvadele (*ibid.*).

Simondsi (2006) sõnul on vee lähedust peetud alati oluliseks. Tavaliselt planeeritakse nii, et saada maksimaalset kasu veekogude ja veeteede lähedal paiknemisest. Kindlustamaks joogivee olemasolu, asusid vanad külad sageli veekogude lähedal (Habicht 1959, Troska 1988). Jõe, järve või oja puudumisel püüti taluhooned ehitada vähemalt allika lähedusse, sest renditaludes polnud otstarbekas kaevu rajamist ette võtta (Habicht 1959). Samas esineb ka vastupidiseid näiteid ehk piirkondi, kus joogivee saamisele talukoha valikul rõhku ei pandud. Näiteks Lääne-Virumaal Haljas (ERM EA 10:249) ja Simunas (ERM EA 10:661) kogutud andmete põhjal tuuakse välja, et kuna joogivett oli kõikjal saada, siis sellele talukoha valikul rõhku ei pandud. Simonds (2006) käsitleb veekogude poolt pakutava lisaväärtusena ka maastiku maalilist väärtust (ingl k *scenic value*), mis pakub silma- ja kõrvailu.

Tuultega arvestamisel peeti talu asukohavalikul tavaliselt silmas kaitstust tormituulte eest, eriti tugevate põhja- ja idatuulte eest (Ränk 1939, Troska 1988). Eesti tuulekliimat iseloomustab suur ajaline ja territoriaalne muutlikkus. Tugevaimad tuuled esinevad rannikualadel ning kõige madalamad on tuule kiirused Kagu-Eestis, sealjuures kõige järsemad muutused tuule kiiruses toimuvad 20–30 km laiuses rannikuvööndis. Eestis on valdavateks tuulteks lääne- ja edelatuuled, mis on eriti omased Lääne-Eestile ja saartele, idapoolsemates maakondades suureneb ida- ja kagutuulte korduvus. Suurimad tuule kiirused on Eestile iseloomulikud talvel (saartel ja läänerannikul kümne meetri kõrgusel 7 m/s kuni 8,5 m/s ning nõrgema tuulega aladel 2,5 m/s kuni 3 m/s) ning väikseimad suvel (ka rannikul ei ületa keskmine 6 m/s). Sügisisel perioodil hakkab tuule keskmine kiirus märgatavalt tõusma ehk kuni 2 m/s (Kull 1996). Loodusliku kaitse otsimiseks tuulte eest ehitati talu tihti metsa lähedusse, lisaks oli seal rohkem looduslikku ilu ja lihtsam küttematerjali hankida (ERM EA 1:625). Kui arvata välja tormituuled, oli tuule roll vilja kuivatamiseks rehealuse väravate vahel väga oluline (Troska 1988). Loodusliku tuule olemasoluks peeti silmas, et rehi asuks tuuletõmbuste koha peal (ERM EA 42:113). Kulli (1996) järgi on viljakuivatusperioodil valdavateks tuulteks edela- ja lõunakaaretuuled.

Põldude ja karjamaade lähedale rajamist selgitab see, et Eesti põllumajanduse aluseks on mitmeid sajandeid olnud põlluharimine ja karjakasvatus (Troska 1988, 1993). Näiteks valiti Otepääl (ERM EA 42:113) talu jaoks võimalusel koht, kuhu saaks põllud ümber rajada. Samas Troska (1988, 1993) toob vanade mõisakaartide põhjal välja, et talukohaks valiti tavaliselt ülesharimata pind kõlviku ääres, et mitte raisata väärtuslikku põllumaad. Teatud arhiivimaterjalide järgi ei saanud põldude lähedusega talukoha valikul arvestada. Näiteks Torma vallas märgiti, et kuna talu maad olid erinevates paikades laiali, siis ei olnud võimalik talu põldude lähedale rajada (ERM EA 4:577). Mitte alati ei olnud põldude ja karjamaade lähedale rajamine peamine prioriteet. Kunagises Anna kihelkonnas Järvamaal (ERM EA 1:618) toodi välja, et talu ehitamine põldude suhtes oli rohkem saatuse asi, sest enne õue planeerimise hakkamist oli küla juba ühes hunnikus, kus igal ühel juhtus veidi head ja halba maad olema.

Lisaks mõisa rollile, reljeefile, vee lähedusele, tuultele ja erinevatele kõlvikutele tuuakse tavaliselt välja ka talude ehitamine teede lähedusse, suurema loodusliku iluga piirkondadesse või siis vastavalt rahvatarkusele ja nõiduse abile. Teede läheduses paiknemine oli oluline paremate liikumisvõimaluste tagamiseks. Vilets asukoht raskendas nii saaduste vedamist põllult kui ka läbikäimist linnaturgudega (ERM EA 1:155). Õue asukohavalikul ja rajamisel peeti silmas ka ilunõudeid, võimalusel püüti planeerimisel kasutada olemasolevaid puid ja anda taluõuele ilus vaade (Tihase 1974). Kuna mitmete tingimustega üheaegselt arvestamine muutus tavainimese jaoks raskeks, tuuakse sageli välja rahvatarkuse ja nõiduse tähtsus. Näiteks Läänemaal Ridalas usaldati see tegevus külatargale, seda kuidas tark taluaseme leidis, ei teadnud keegi juba tol ajal. Teatakse vaid niipalju, et ta keerutas ühe jala peal, pomises ning märkis tikkudega soovitatava koha ära (ERM EA 7:41).

Kõikide tingimuste üheaegsel arvestamisel võis üks või teine osutuda määravamaks, mistõttu on pilt rehielamute asetuses ilmakaarte, ümbritsevate kõlvikute, maapinna reljeefi ja teede suhtes küllaltki kirju. Erinevused hoonete orientatsioonis pole üldiseid, vaid esinevad ka üksikute külade piires (Troska 1988).

2.4 Ehitiste orientatsiooni mõjutavad tegurid

Vernakulaarse arhitektuuri puhul peetakse üheks olulisemaks ehitiste orientatsiooni mõjutavaks teguriks kliimaatilisi tingimusi (Singh *et al.* 2011). Peamiste kliimaatiliste tingimustena peetakse silmas temperatuuri, päikesevalgust ja -soojust, tuulte suunda ja sademeid. Peale nende toovad nii Korjenic ja Klarić (2011) kui ka Dili *et al.* 2010 välja erinevad sotsiaal-kultuurilised mõjutused.

Ehitiste planeerimise ja disaini kohalt on oluline päikesepaiste kestus ja intensiivsus. Seetõttu eelistatakse külma kliimaga piirkondades päikesevalguse maksimaalset kasutamist ja päikese-soojusekadu minimeerimist. Selle saavutamiseks tuleb hoone esikülg orienteerida idasse, kagusse või lõunasse – sinna, kus päikese kaar on kõige kõrgem (Simonds 2006). Ka Vissilia (2008) ja Oktay (2001) leidsid, et ehitised on orienteeritud päikesepaistest maksimaalselt kasu lõikavalt. Oktay (2001) leidis, et Põhja-Küprosel on väiksemates linnades ja külates tänu ida- ja

läänesuunaliselt planeeritud tänavatele kõik majad päikesele avatud. Sõltuvalt geograafilisest asukohast (näiteks kuumas kliimas) on ehitised tihti orienteeritud nii, et need oleksid päikese-soojuse ja -valguse eest maksimaalselt varjatud (Ralegaonkar, Gupta 2010, Simonds 2006, Singh *et al.* 2011).

Peale päikese-soojuse ja -valguse toovad Simonds (2006) ja Vissilia (2008) välja tuule tähtsuse ehitiste rajamisel. Tuulte puhul peetakse oluliseks suunda ja kiirust, samuti tugevate tormide teekonda ja aega. Külma kliimaga piirkondades proovitakse tagada minimaalne avatus valdavatele tuultele. Kui avatust tuultele ei saa vältida, tuleb valdavate talviste tuulte suunda planeerida hoone ots või võimalikult väike ala (Simonds 2006). Simondsi (2006) järgi kasutatakse avatuse vähendamiseks looduslikke tuuletõkkeid – pinnavorme ja metsa. Lisaks on puud heaks puhvriks tormide mõju summutamisel. Indias vernakulaarset arhitektuuri uurinud Singh *et al.* (2011) leidsid, et külmas kliimas ehitatud ristikülükukujulised ehitised asuvad peamiselt mägede lõunanõlvadel kaitseks külmade tuulte eest. Samas kuumemas ja niiskemas kliimas orienteeriti U-kujulised hooned nii, et need oleksid maksimaalselt avatud tuulutuse- ja jahutusefektile, mis on niiske kliimaga piirkondades üks põhinouetest. Tuulutusefekti olulisust ja akende vastavat paigutamist täheldas ka Vissilia (2008).

Peale kliimatiliste tegurite kajastati vernakulaarse arhitektuuri orientatsiooni uurimisel veel mitmeid aspekte. Singh *et al.* (2011) leidsid, et kuumas ja niiskes kliimas orienteeritakse hooned ida- ja läänesuunaliselt esiküljega lõunasse, sest nii saab sisehoov maksimaalselt päikesevalgust. Taolise orientatsiooni kasutamist pidas ka Oktay (2001) Põhja-Küprose kliimas ideaalseks. Hoone põhjapoolses otsas on need ruumid, mis ei nõua palju soojust (köögid, sahvrid ja käimlad) ning lõunapoolses eluruumid. Bosnia traditsioonilisi ehitisi uurinud Korjenic ja Klarić (2011) leidsid seose orientatsiooni ja akende paigutamise vahel. Bosnia ja Hertsegoviina kontinentaalses osas, kus temperatuurikõikumised on suuremad, soovitatakse hoone orienteerida nii, et aknad saaks paigutada lõunasse. Väiksema temperatuuri amplituudiga vahemerelises osas aga nii, et aknad jääks siseaia ja privaatsuse poole. Dili *et al.* (2010) leidsid, et Indias Keralas on vernakulaarsed ehitised orienteeritud põhiilmakaarte järgi nagu *vasthusasthra*² ette näeb. Kuna ilmakaared on tuletatud kasutades traditsioonilisi tehnikaid, mis põhinevad päikese teekonnal ja varjudel, on tagatud maksimaalne sobivus kliimatiliste tingimustega erinevatel aastaaegadel. Päevasel ajal kasutatavad ruumid on enamasti asetatud põhja ja lõunasse, öised läände ning sissekäik tehti kas idast või lõunast.

2.5 Rehielamute orientatsioon

Lisaks pinnareljeefi, valitsevate tuulte ja sissesõidutee paigutusele on Habicht (1959, 1961), Karu (1964), Tihase (1974), Troska (1993) ning Troska ja Viires (1998) kajastanud erinevates uurimustes veel mitmeid üldisi seaduspärasusi, mis muuhulgas käsitlevad ka rehielamu orienteeritust ilmakaarte suhtes. Kask (2011) märgib, et nendes uurimustes sisaldub küll uut

² *Vasthusasthra* (ingl k *vastu shastra*) ehk ehitamise teadus või arhitektuur on iidne õpetus, mis sisaldab ettekirjutisi, kuidas loodusjõud mõjutavad ehitisi (Wikipedia 2013).

informatsiooni, kuid tänu kausaalsete põhjuste hägususele ja napolisõnalisusele jäävad üldistused pigem ähmasteks oletusteks.

Rehemajade orientatsiooni mõjutavad tegurid on küllaltki sarnased eelmises peatükis käsitletud vernakulaarsete ehitiste orientatsiooni mõjutavate teguritega mujal maailmas. Kask (2011) märgib, et kuigi vastuolulised teated ei lubanud püstitada ühtseid teooriaid rehemajade paigutamisest ilmakaarte suhtes, jäi orientatsiooni märkimine joonistele oluliseks etnograafiliseks elemendiks. Samas pole hilisemates uuringutes keskkonnatingimuste mõju hoonestusvormide tekkel praktiliselt üldse käsitletud.

Tihase (1974) järgi püüti õu rajada enamasti nii, et rehielamu jääks esiküljega lõuna poole. Sellise asendi puhul oleks toa ukseesine kuivem ning rehetuba, mis enne klaasitud akende kasutuselevõttu sai valgust peamiselt ukse kaudu, paremini valgustatud. Samuti oli elamu ukseesine kaitstud külmade põhjatuulte eest. Sama ehitustraditsioon jäi kehtima ka rehest eraldatud elamute suhtes. Samas Habicht (1961) märkis, et rehielamu ehitati tavaliselt nii, et kambrid jääks lõuna ja rehealune põhja poole. Üsna sageli ehitati rehielamu esiküljega ka teistesse nn soojadesse ilmakaartesse kagust kuni loodeni (Troska 1988, Troska, Viires 1998). Kuigi ei puudunud ka kõigisse teistesse ilmakaartesse suunatud elamud (Troska 1993). Mitmetes sumbkülades olid põlluäärsed rehielamud tagaküljega vastu põlde ning seetõttu sageli ka erinevatesse ilmakaartesse (Troska 1988). Kui vaadata teisi elamutüüpe Eestis, siis näiteks rannarootslaste asustust Lääne-Eestis ja saartel uurinud Šlögina ja Troska (1959) leidsid, et hoone pikitelg oli tavaliselt ida- ja läänesuunaline ehk siis nn soojadesse ilmakaartesse.

Troska (1993) järgi ehitati rehielamud Lõuna-Eestis järjekindlamalt esiküljega lõunakaartesse, mida seostatakse sealsetele rehetubadele varasema akende ilmumisega kui Põhja-Eestis. Ka sealse asustuse iseloom oli hajusam, mistõttu oli hõlpsam leida koht, kuhu võis rehielamu ehitada soovitud suunas. Samasugune paigutus esines osalt ka Põhja-Eestis ja saartel, eriti seal, kus oli rohkem hajakülased ja teineteisest eemalasuvaid talusid. Paljudes külades olid peaaegu kõik rehielamud enam-vähem ühte suunda orienteeritud, esiküljega võimalikult lõuna poole. Seevastu tihedamates külades, eriti Lääne-Eestis, võis rehielamute asend ilmakaarte suhtes olla küllaltki varieeruv. Peaaegu iga rehielamu oli orienteeritud erinevasse suunda. Kuigi rehielamu asendivariandid erinesid külavormide lõikes, olid need siiski omasemad sumb-, ring- ja hajaküladele. Näiteks 18. sajandi keskpaigani eksisteerinud Lehmja külas paiknesid väljakaevatud rehielamute põhjad erinevates suundades, mistõttu võib arvata, et tegemist oli vana nähtusega. Mitmetes ringkülades paiknevad rehielamud esiküljega küla keskme poole, tagaküljega vastu põlde (*ibid.*). Hiiumaa rehemaju uurinud Põllu (2004) märgib, et need ehitati tavaliselt kas kirde- ja edelasuunaliselt või kagu- ja loodesuunaliselt, arvestades nn pehmet tuult. Samuti toob ta välja arhitekt E. Ederbergi tähelepaneku 1926. aastast, et kuna rehemaja aknad olid tavaliselt suunatud lõuna, lääne või edela poole, siis kutsuti edelatuult Kõpu poolsaarel „eeskülje tuuleks“. Magistritöös Setumaa hoonete arhitektuuri uurinud Raudoja (2007) valimisse jäi kaks rehte, mis paiknesid mõlemad kagu- ja loodesuunalisel teljel. Taolise asendi põhjuseks

peeti paiknemist valdavate tuulte suhtes nii, et need puhuksid reheväravatest sisse ja kuivataksid vilja (Raudoja 2007 *cit.* Uus 2003).

Kuna õuekoha valikul peeti silmas nii teede lähedust kui ka seda, kust oleks kõige hõlpsam ja mugavam õuele pääseda, on paljudel juhtudel rehielamu asendit mõjutanud küla- ja maanteed (Johansson 1910, Troska 1988, 1993). Eriti ilmnes nende mõju siis, kui õu asus otse tee ääres või selle lähedal. Välja olid kujunenud traditsioonilised asendivariandid: õue kaugemas servas esiküljega tee poole, õue teepoolses servas tagaküljega vastu teed või risti teed (Troska 1988, 1993). Kaks esimest varianti olid sageli seotud õue asukohaga tee suhtes: põhja pool ida-läänesuunalist teed asuvad rehielamud olid tee poole pööratud esiküljega, lõuna pool asuvad aga tagaküljega. Teega risti asuvatel rehielamutel võis tee poole olla kas rehealuse või kambritepoolne ots, olenevalt ilmakaartest ja muudest tingimustest. Poolviltust asendit tee suhtes (esi- või tagaküljega tee poole) esineb harva ning tõenäoliselt oli see seotud reljeefi või muude tingimustega, mis ei võimaldanud rehielamut paigutada tee suhtes tavalisesse asendisse. Kõiki asendivariante esines külades läbisegi ning eriti kirev oli pilt sumb- ja hajakülades, kus kõverad teed looklesid erinevates suundades ja tingimused rehielamu paigutamiseks olid igal õuel erinevad. Seevastu ridakülades, kus rehielamu asendit mõjutas ka reljeef, võis mõni asendivariantidest ülekaalus olla. Paljudes ridakülades asus enamik rehielamuid paralleelselt teega, teistes jällegi teega risti. Ka sumbkülades võis mõni rehielamu asend tee suhtes olla eelistatum kui teised. Näiteks Kalli külas (sumbküla Valjalas) oli enamik rehielamuid esiküljega tee poole, olenemata ilmakaarte suunast, mis osutab tee määravale osale hoonete paigutamisel mõnedes kohtades (Troska 1993).

Kui tavaliselt tuuakse välja rehielamu orientatsiooni sõltuvus paljudest teguritest, mistõttu esines kõikvõimalikke orientatsioonivariante, siis harva märgitakse kambriotsaga põhjasuunda jäävaid rehemaju. Samas leidub ka vastupidiseid näiteid, näiteks Olustvere vallas Paksu külas esineb andmeid kambritega põhja orienteeritud rehielamutest. Peamiseks põhjuseks märgitakse sealsete rehemajade puhul, et kambripoolsed palgid ära ei mädaneks (ERM EA 71:413). Tori vallast pärinevad allikad väidavad, et vanematel (enne 20. sajandit ehitatud) põhja-lõunasuunalistel rehielamutel ehitati kambriid põhja ning uuematel lõunasse. Selle põhjuseks peetakse päikese mõju kahjulikkust (ERM KV 151:300).

Vahel põhjustas ka talude endi areng erinevaid asendivariante. Mitmetes külades leidub kõrvutiasetsevaid õuesid, kus rehielamud paiknevad esikülgedega vastamisi. Õuede planeeringute ja muude tunnuste järgi oletatakse, et algselt oli tegemist ühe õuega, mille teisele servale (vana rehielamu vastu) püstitati uus eluhoone esiküljega õue poole. Hiljem ehitati õue keskele veel uusi hooneid ning seetõttu toimus lõplik jagunemine kaheks eraldi õueks (Troska 1993).

2.6 Ehitiste automaatne tuvastamine

Vernakulaarsete ehitiste automaatset tuvastamist senini teaduskirjanduses kajastatud ei ole. Küll aga on tegeletud andmebaasidest ehitiste paiknemismustrite, katuste jms automaatse tuvastamisega (Lüscher *et al.* 2008, Shi *et al.* 2011, Walter, Luo 2011).

Andmebaasist saadud informatsiooni automaatset tuletamist nimetatakse tavaliselt andmekaevandamiseks (ingl k *data mining*) või teadmiste avastamiseks (ingl k *knowledge discovery*) (Walter, Luo 2011 *cit.* Frawley *et al.* 1991). Nende meetodite kasulikkus seisneb hoomamatutest andmekihtidest vajaliku informatsiooni leidmises. Automaatset andmete interpreteerimist võib jaotada mitmeti, üheks võimaluseks seda teha on sisendandmete põhjal – raster- või vektorandmete põhjal (Walter, Luo 2011).

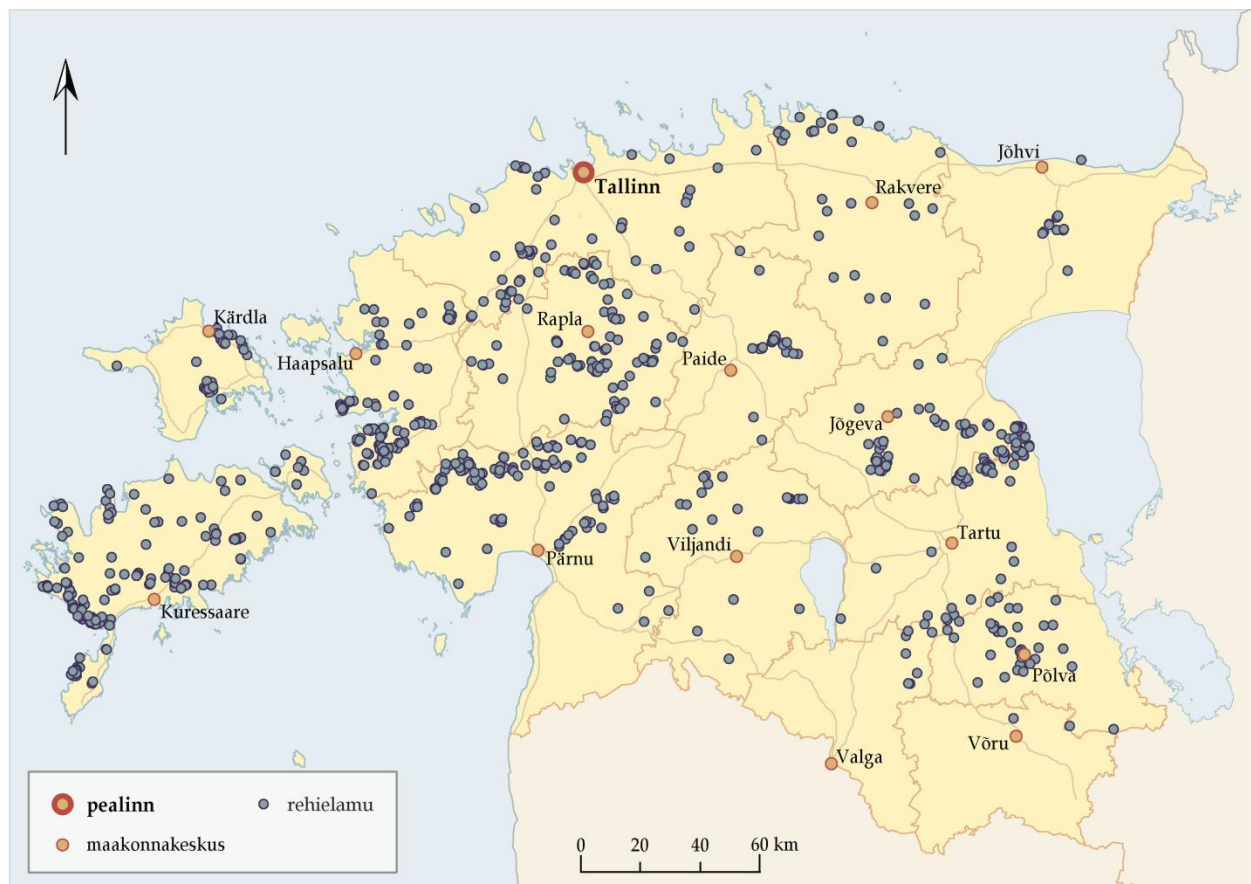
Käesolev töö seondub vektorandmetega, mille tõlgendamisel on mitmeid lähenemisviise. Walter ja Luo (2011) toovad välja, et sõltuvalt objektist on kaardielementidel tüüpiline geomeetriline iseloom. Näiteks majad on tavaliselt märgitud ristkülikukujulistena, jõed sujuvate joontena ning tänavad sirgete joontena. Teatud objektidel nagu jalgpallistaadionid ja kirikud on väga unikaalne välimus. Peale kaardielementide geomeetrilise iseloomu on oluline osa ka nende lahtimõtestamisel. Lüscher *et al.* (2008) leidsid, et ruumimustrite ja linnakeskkonna struktuuride paremaks automaatseks äratundmiseks on ontoloogiatega kasutamisel tähtis roll. Ontoloogiast juhindudes täiendati traditsioonilist algoritmilist ja statistilist mustrituvastusmeetodi, mis aitas automaatselt tuvastada vektorandmebaasist infot ja seda elementidele omistada.

Ehitiste automaatsel tuvastamisel on mitmeid praktilisi väärtusi nagu taustainformatsiooni kogumine hoone soetamisel, elamuvormide vahelise tasakaalu leidmine ümbruskonna planeerimisel (eramaja, mitmepereelamu, ridaelamu jne) ja muud linnaplaneerimisega seotud protsessid. Enamused automaatse metoodika rakendamisega seotud artiklid teaduskirjanduses on seotud geoinfosüsteemide ja kaugseirega. Üheks taoliseks näiteks on Shi *et al.* (2011) uurimus ehitiste katuste automaatsest tuvastamisest. Uurimuse algfaasis jagati aerofoto erinevateks homogeenseteks tsoonideks, seejärel määrati katusele kriteeriumid erinevate kontuuride ja piksliväärtuste abil. Meetodi täpsusprotsent katuste leidmisel oli 88,9% ning mittekatuste puhul 72,8%. Ebatäpsuse peamiseks põhjuseks peeti kinniste struktuuride (nt autoparklad) sarnanemist katustele.

3. Andmed ja metoodika

3.1 Rehemajade register

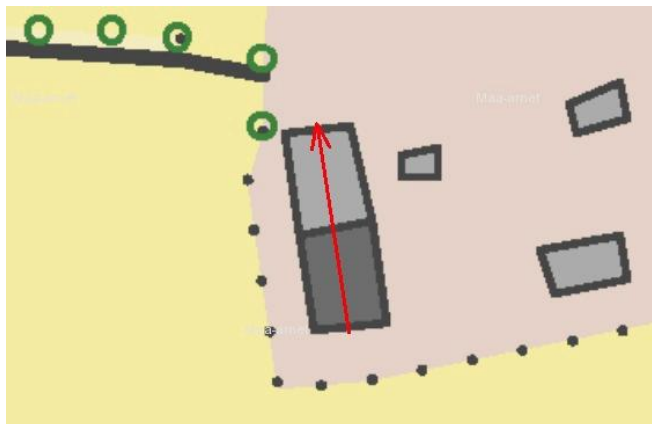
Üle-eestilised andmed rehielamute kohta saadi Vabaõhumuuseumi Rehemajade registrist (Rehemajade register 2013), kuhu on koondatud andmed tänaseni kasutuses olevate rehemajade kohta. Inventeeriti ainult neid objekte, kus oli säilinud vähemalt rehekarp (rehetoa seinad ja lagi), majapidamine on hooajaliselt või aastaringselt asustatud ning omanik oli andnud suulise nõusoleku hoone inventeerida (Saron, Lutsepp, Metslang 2008). Vabaõhumuuseum alustas rehemajade andmebaasi loomist 2006. aastal ning käesoleva uurimustöö teostamise hetkel oli seal 874 kirjet, millest õnnestus määrata 830 asukoht. Ülejäänud olid kas vigase katastriüksusega või topeltkirjed. Rehielamud jäid peamiselt Lääne-, Põlva-, Pärnu-, Rapla- ja Saaremaale (Joonis 4). Kõige vähem rehielamuid jäi Valga- ja Võrumaale. Lisaks on andmebaasis olemas andmed rehemajade seisukorra, ehitusaja, mõõtude, aadressi, kõrvalhoonete jms kohta.



Joonis 4. Vabaõhumuuseumi Rehemajade registris olevate rehielamute paiknemine.

Autori bakalaureusetöös (Lõuk 2011) kanti kaardile 208 rehielamu orientatsioon. Käesolevas töös kanti ArcGIS Desktop 10 abil kõikide ülejäänud registris olevate rehielamute põhiteljed kaardile. Selleks kasutati kaardialusena Maa-ameti WMS-teenust ning seejärel otsiti rehemajad koordinaatide ja kinnistuinfo järgi kaardilt ülesse. Rehielamu põhitelg joonestati algusega

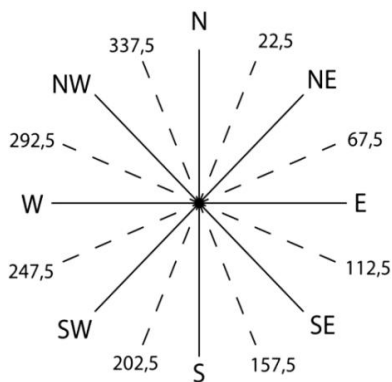
eluruumidena kasutatavast (kambri)otsast kaardikihile (Joonis 5). Tabelandmetesse sisestati registri unikaalne kood, mille järgi oleks rehemaju hiljem võimalik tuvastada. Kaartide viimistlemiseks kasutati tarkvara Adobe Illustrator 10 ja MAPublisher.



Joonis 5. Rehielamu põhitelje kandmine kaardile ArcGIS-is (Pärdi-Madise talu rehielamu).

Rehemaja elamupoolne ots määrati Eesti Põhikaardi alusel ning sageli kasutati täiendavalt ka Rehemajade registris olevat kirjeldust ja fotosid või Maa-ameti Kaardiserveri ortofotosid. 830-st rehielamust, mille asukoht suudeti kindlaks teha, õnnestus 776 puhul määrata orientatsioon. Ülejäänud 54 olid kas kambriteta rehed (enamasti Saaremaal) või ei suudetud nende elamupoolset otsa määrata ning jäeti seetõttu uurimusest välja.

Joonte asimuutide arvutamiseks kasutati ArcScripti *Tools for Graphics and Shapes* (Jenness 2008). Kuna tööriist arvutas asimuudid tõmmatud telgjoone lõpu järgi (rehealuse poolne ots), siis kambripoolse otsa järgi analüüsimiseks pidi arvestama vastasilmakaart. Seejärel jagati saadud tulemused kaheksa ilmakaare (põhi, kirre, ida, kagu, lõuna, edel, lääs, loe) järgi gruppidesse, et leida kõige levinum rehielamute orientatsioon (Joonis 6). Põhjasuunda jäid rehielamud, mille orientatsioon oli vahemikus 337,5–22,5; kirdesuunda need rehielamud, mille orientatsioon oli vahemikus 22,5–67,5 jne.



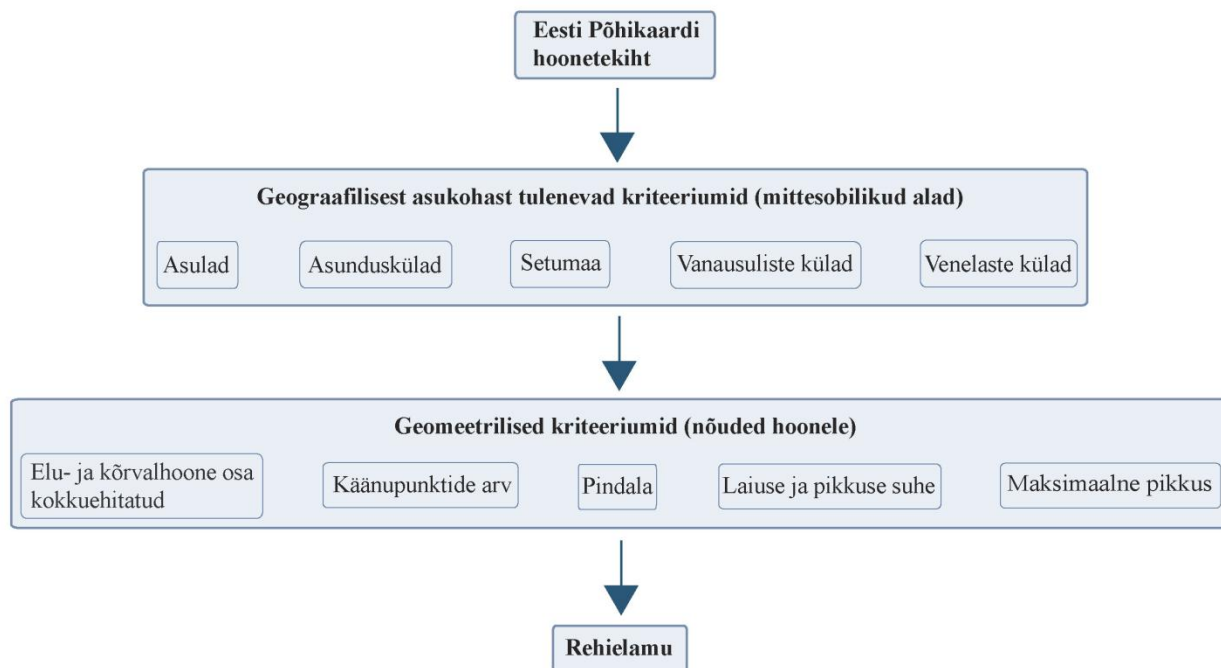
Joonis 6. Rehielamute grupeerimine asimuutide järgi.

3.2 Rehielamute leidmine Eesti Põhikaardilt

3.2.1 Rehielamute automaatse tuvastamise meetodi loomine

Lisaks Rehemajade registri rehielamute orientatsiooni määramisele loodi tuvastusmeetod, mille eesmärgiks oli rehielamud Eesti Põhikaardilt automaatselt ülesse leida. Seeläbi oleks võimalik suurendada nii rehemajade orientatsioonianalüüsis kasutatavat valimit kui ka võimaldada lihtsama vaevaga rehielamute leidmist. Senini kulutati Rasmus Kase sõnul Rehemajade registri inventeerimise protsessis palju aega piirkondade lauskontrollimisele³.

Rehielamute leidmiseks kasutati ETAK-i kihte hoonete kohta ning kontrolliti potentsiaalsete rehielamute vastavust erinevatele kriteeriumitele (Joonis 7). Sisuliselt võib kriteeriumid jagada kaheks: geograafilisest asukohast tingituna välistavad alad ning geomeetrilised kriteeriumid, mis on tuletatud peamiselt Rehemajade registri põhjal. Meetodi põhieesmärgiks oli võimalikult kõrge täpsuskvaliteet ning seejärel kvantiteet. Seetõttu jäid mitmed rehielamud välja, mis ei vastanud määratud kriteeriumitele, kuid seeläbi tõusis eeldatavasti meetodi täpsus.



Joonis 7. Rehielamu määratlemiskriteeriumid.

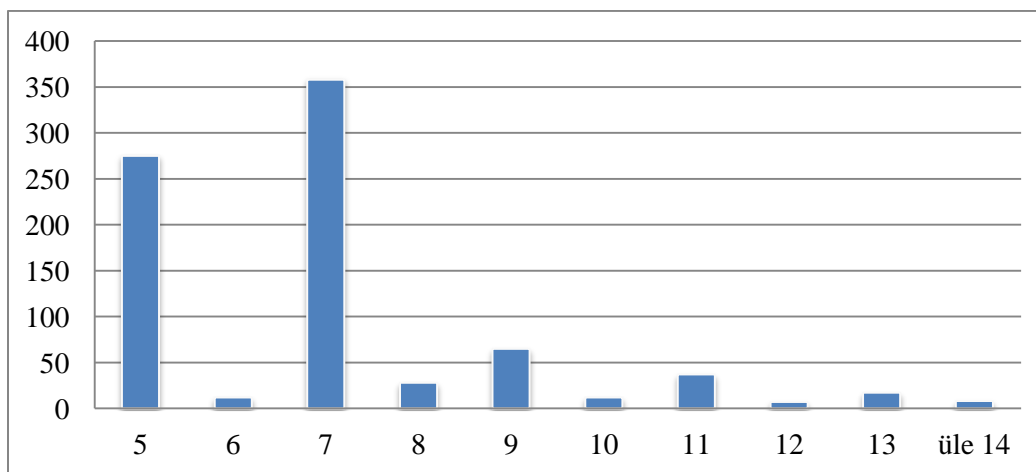
Tulenevalt tähelepanekutest autori bakalaureusetöös (Lõuk 2011) Rehemajade registri hoonete orientatsiooni määramisel, loeti potentsiaalseteks rehielamuteks need hooned, kus elamu- ja kõrvalhoone osa puudutavad teineteist. ETAK-i hoonete kihis nimetatakse eluhooneks hoonet, mida kasutatakse elamiseks ning kõrval- või tootmishooneks elamiseks mittekasutatavat hoonet, mis ei ole avalikus kasutuses (Maa-amet 2010). Eluhoonete leidmiseks kasutati andmepäringut, mille tulemusel tekkis 289 729 kirjet. Kõrvalhoonete leidmiseks kasutati analoogset päringut,

³ Vestlus Rasmus Kasega, 9.12.2012

mille tulemusel tekkis 484 348 kirjet. Leidmaks ülesse need hoonetüübid, kus on omavahel koos (või vähemalt puutuvad üksteist) elamuosa ja kõrvalhoone, kasutati ruumiandmete päringut. Päringutingimuseks seati *Target(s) layer features touch the boundary of the Source layer feature*. Eluhoonete puhul oli tulemuseks 29 785 kirjet ning kõrvalhoonete puhul 30 101 kirjet. Järgmisena liideti teineteist puudutavad elu- ja kõrvalhoonete kihid MERGE abil kokku, mille tulemusel tekkis 59 886 kirjet. Tööriista UNION abil liideti kõik hooned üheks polügooniks. Üksikute polügoonide saamiseks kasutatiööriista *Singlepart to multipart*, mille tulemusel tekkis 28 522 kirjet.

Järgmise sammuna jäeti välja need hooned, mis ei asunud külades. Linnadesse, alevitesse ja alevikesse jääb palju uuemaid ehitisi, mis võivad rehielamule sarnaselt kaardistatud olla. Kuigi Rehemajade registris jäid mõned hooned asula piiridesse, esines neid vähe ning automaatse meetodi puhul suurendaks linnade ja alevike sissejätmine märgatavalt ebatäpsust. Väljaspool asulaid asus 15 081 hoonet.

Liiga keerulise kujuga hoonete väljapraakimiseks kasutati käanupunktide arvu. Käanupunktide arvutamiseks kasutati ArcGIS-is Pythonit ning valemit $Vertex_arv = !shape!.pointcount$. Kõige rohkem (43%) oli registris 7 käanupunktilisi hooneid (Joonis 8). Kuna nende puhul oli tegemist ristkülikukujuliste hoonetega, kus elamu- ja kõrvalhooneosa on koos, loeti need potentsiaalseteks rehemajadeks. Seitsme käanupunktiga hooneid oli kokku 7886. Ülejäänud käanupunktide arvuga ehitised jäeti uurimusest välja. Küllaltki palju (33%) esines veel 5 käanupunktilisi hooneid, kuid kuna viie käanupunktiga registris olevad rehemajad olid Eesti Põhikaardil tähistatud kas kõrvalhoonetena või eluhoonetena (mida antud meetod ei käsitle), siis neid ei arvestatud. Rohkelt esines veel 9 käanupunktilisi hooneid (8%) ja 11 käanupunktilisi hooneid (5%) ning kuigi 9 ja 11 käanupunktiliste hoonete puhul jäid välja näiteks eeskojaga rehielamud, siis suudeti vältida ebatäpsusi L- ja T-kujuliste hoonete puhul, millest suurem osa ei ole rehielamud. Ülejäänud käanupunktide puhul jäi hooneid alla 2%.



Joonis 8. Rehemajade registris olevate hoonete käanupunktide arv.

Järgmisena eemaldati kas liiga suure või väikese pindalaga rehielamud. Rehemajade registrist ArcGIS-i kantud rehielamute suurus jäi 98% vahemikku 100–500 m². Tulenevalt sellest loeti potentsiaalseteks rehielamuteks need hooned, mille pindala jääb vahemikku 100–500 m². Sellesse suurusvahemikku jäi 7622 hoonet.

Peale pindala arvestati ka hoonete kuju. Mitmel pool Eestis on hooletusse jäetud rehielamutel (osaliselt) sisse langenud katus ning neid hooneid kajastatakse kaardil tihti ruudukujulistena. Tavaliselt on need märgitud kas ruudukujulise eluhoonena või ruudukujulise kõrvalhoonena, mitte aga ruudukujulise elu- ja kõrvalhoone ühisosana. Ruudukujuliste hoonete eemaldamiseks arvutati skripti *Bounding Containers* (Patterson 2010) abil 7622 hoone kõige pikem ja lühem telg. Pikima ja lühima telje abil arvutati hoone laiuse ja pikkuse suhe. 98% Rehemajade registris olevate hoonete laiuse ja pikkuse suhe jäi alla 0,6. Seega jäeti välja need hooned, mille laiuse ja pikkuse suhe jäi vahemikku 1–0,6. Hooned vahemikus 1 kuni 0,6 olid kas liiga ruudukujulised või sopilised. Selle tulemusel jäi alles 7422 hoonet.

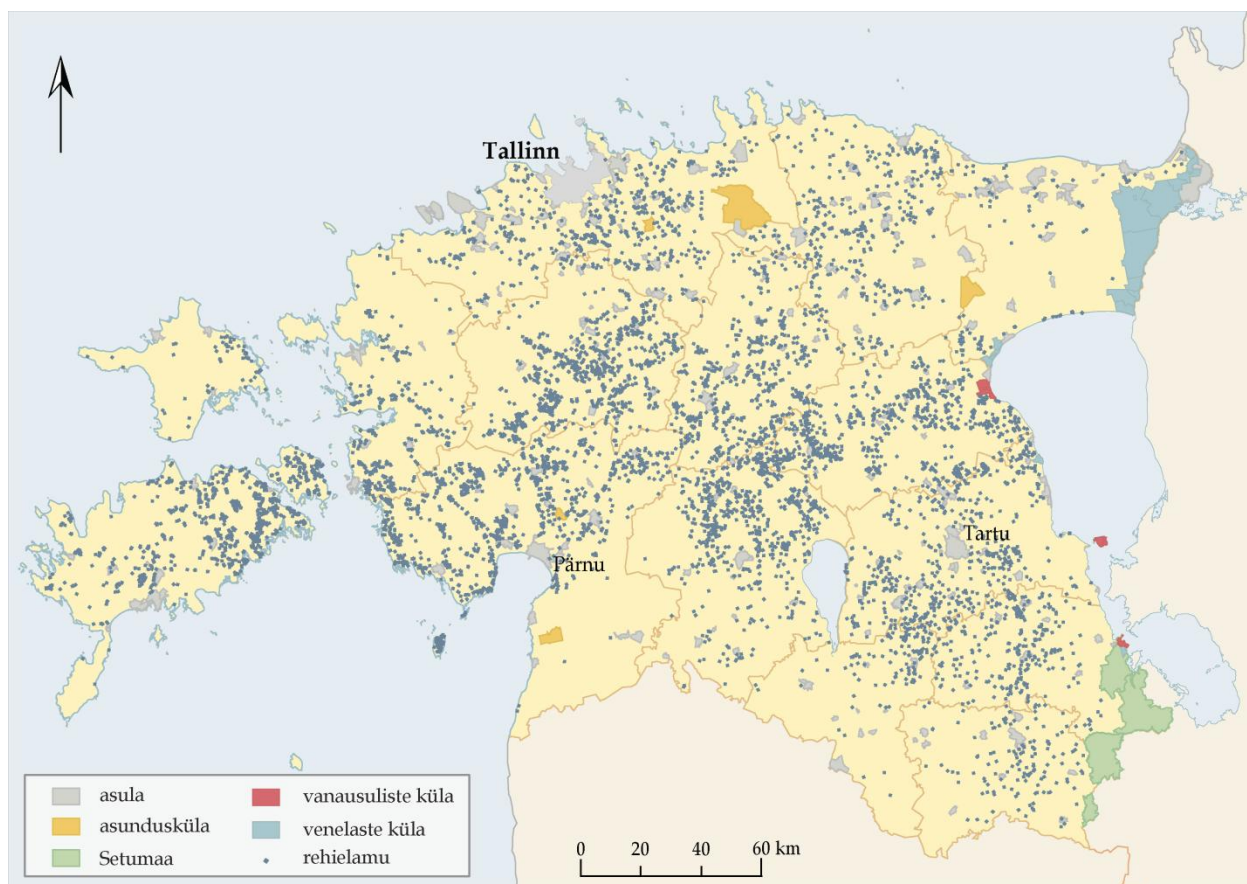
Järgmisena eemaldati need hooned, mis olid pikemad kui Rehemajade registri pikim hoone (41,8 meetrit). Sellest pikemate hoonete seas olid mitmed hooned juba laudad või muud ehitised. Hooneid, mille pikkus jäi alla 41,8 meetri, oli 7395.

Lisaks Rehemajade registri põhjal tuletatud kriteeriumitele tuletati asukohapõhised kriteeriumid lähtuvalt eksperthinnangust. Selle eesmärgiks oli eemaldada hooned, mis asusid külades, kus rehielamuid ajalooliselt esinenud pole. Näiteks vanausuliste külad Beresje, Kasepää, Kükita, Piiri, Raja, Saare, Tiheda ning alevikud Kasepää, Kolkja ja Varnja, mis jäid juba eelnevalt asulatena välja. Selle tulemusel jäi alles 7323 kirjet. Lisaks vanausuliste külades asuvatele hoonetele jäeti välja ka venelaste külades asuvad hooned. Venelaste külade alla loeti Lohusuu valla Peipsipoolsemad külad, Lüübnitsa, Nina ja Narva jõe äärsed külad, mille tulemusel jäi alles 7202 hoonet (Moora 1964).

Peale venelaste ja vanausuliste külade jäeti välja ka tuntumad asunduskülad, sest asundustalusid on kaardil sageli kujutatud nagu rehielamuid (elamu- ja kõrvalhooneosa puudutavad teineteist) ning seetõttu kasvaks meetodi ebatäpsus. Asunduskomisjon kavandas ja rajas riigi tagavaramaadele ja soodesse üle saja asunduse, mille hulgas kõige tuntumad on Pikavere, Lepplaane, Pillapalu, Peressaare ja Võidu küla (Lutsepp 2007) – kõik nendes külades asuvad hooned jäeti välja. Peale nende on tuntud veel mitmed asundused: metsaasundused Pärnumaal Laiksaare ja Orajõe vallas ning Virumaal Narva jõe ning Sonda-Mustvee raudtee piirkonnas; sooasundused Läänemaal Paatsalus ja Laikülas, Harjumaal Raasiku Kaie soos ning Pärnumaal Väandras (*ibid.*). Kuna info nende piirkondade kohta oli liiga üldine ja neid ei õnnestunud geograafiliselt täpselt määratleda, siis sealseid hooneid välja ei jäetud. Peale asunduskülades olevate kirjade väljajätmist jäi alles 7170 hoonet.

Ka Setumaal on ajaloo jooksul esinenud vähe rehielamuid – tegemist polnud sealsetele aladele iseloomuliku elamutüübiga (Tiideberg 2009). Setumaa Eesti osa piiritleti kui Meremäe,

Mikitamäe, Värskä ja Misso kirdenurk ning nendel aladel asuvad hooned jäeti välja. Peale kõikide eespool kirjeldatud kriteeriumitega arvestamist jäi alles 7137 potentsiaalset rehemaja (Joonis 9).



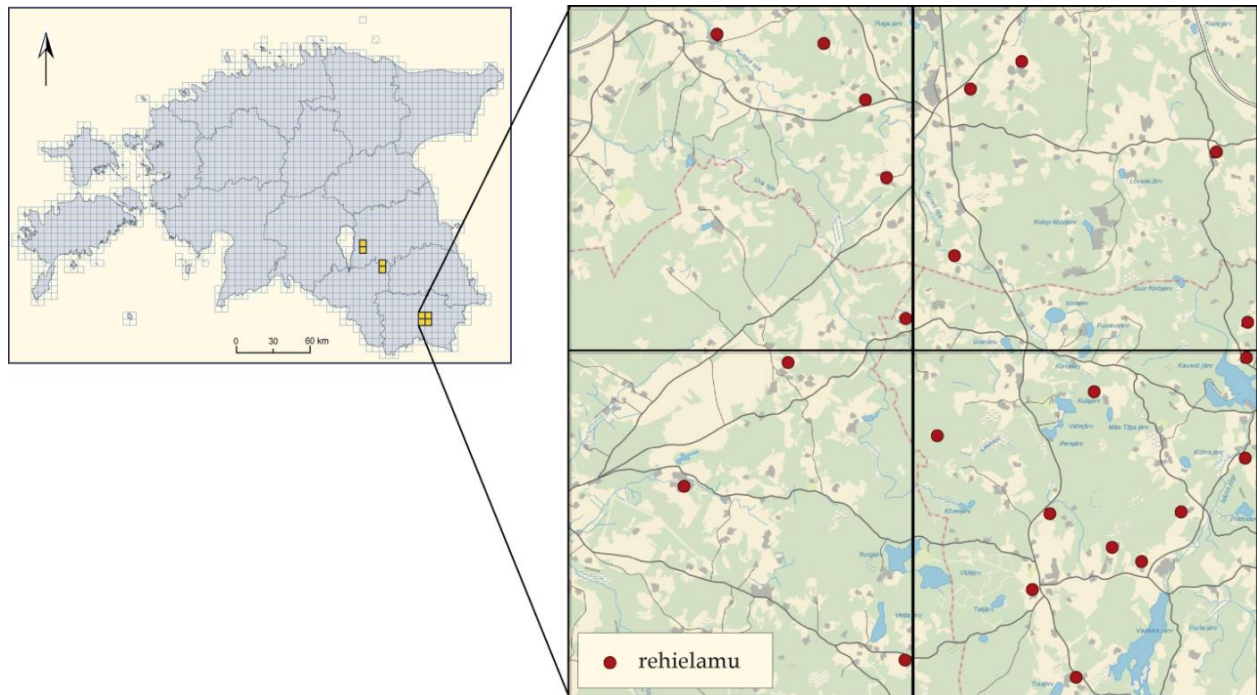
Joonis 9. Automaatse meetodikaga leitud potentsiaalsete rehemajade paiknemine ja mitesobilikud alad.

Lisaks eespool kirjeldatud kriteeriumitele katsetati veel kahte meetodit, mis ei andnud nõutud tulemusi ning jäeti seetõttu lõpptulemusest välja. Enne käänupunktide alusel hoonete valimist, prooviti liiga sopilised ja keerulise kujuga hooned eemaldada iga maja kohta arvutatud ruudu põhise indeksiga. Selle jaoks sooritati arvutus, kus rehielamu ümbermõõt/4*ruutjuur rehielamu pindalast. Arvutuse tulemusel tekkisid väärtused 1–9,9. Väärtus 1 tähendab, et hoone kuju on täpselt ruut ning mida suurem väärtus, seda sopilisem peaks olema hoone. Meetodit ei saanud kasutada, sest indeks andis kõrgeid väärtusi ka piklike hoonete puhul, mis polnud sopilised. Teiseks meetodiks oli teatud maa-alade väljajätmine rahvastikutiheduse alusel, mille eesmärgiks oli suure rahvastikutihedusega aladel (mis polnud asulad) asuvate hoonete eemaldamine. Kuna küla pindala peale hajus rahvastikutihedus ära, siis ei olnud niimoodi võimalik hooned eemaldada ning hilisem eksperthinnangust lähtuv meetod sobis selleks paremini (peamiselt venelaste ja vanausuliste külad Peipsi ääres).

3.2.2 Tuvastusmeetodi kontrollalade valik ja kirjeldus

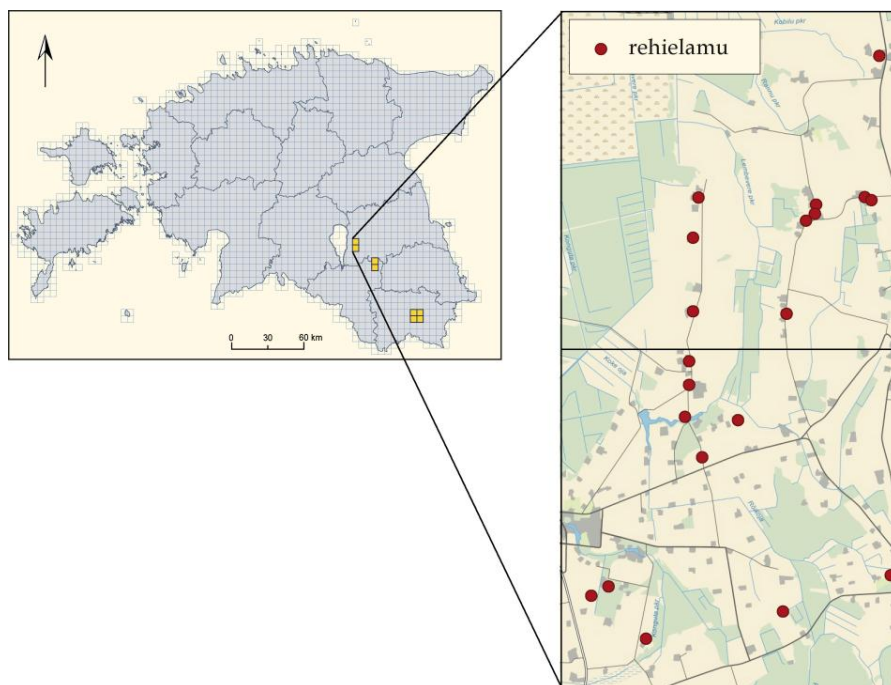
Rehielamute automaatse tuvastamise meetodi täpsuse hindamiseks kasutati kolme kontrollala. Täpsuse hindamiseks vaadati kontrollaladele jäävad rehielamud ükshaaval üle. Õigete hoonete leidmiseks välitöödel viidi hooned tähistavad punktid eelnevalt ArcGIS-ist GPS-i jaoks loetavale kujule, kasutades kahte programmi: GPS Track Maker ning Map Source.

Esimeseks kontrollalaks valiti Haanja piirkonnast (Joonis 10) neli 5*5 km põhikaardi kaardilehe ruutu, sest sealses piirkonnas oli sobivas koguses hooned (mille meetod tuvastas kui rehielamu), tegemist oli kõrgustikualaga ning varasemalt polnud Võrumaalt ühegi rehielamu orientatsiooni määratud. Lisaks tuli autori bakalaureusetöös (Lõuk 2011) Kagu-Eestis asuvate rehielamute puhul (mis asusid Põlvamaal) välja selge orienteerituse eelistamine kambriotsa lõunasuunda paigutamisega. Kokku jäi kontrollalale 23 hoonet.



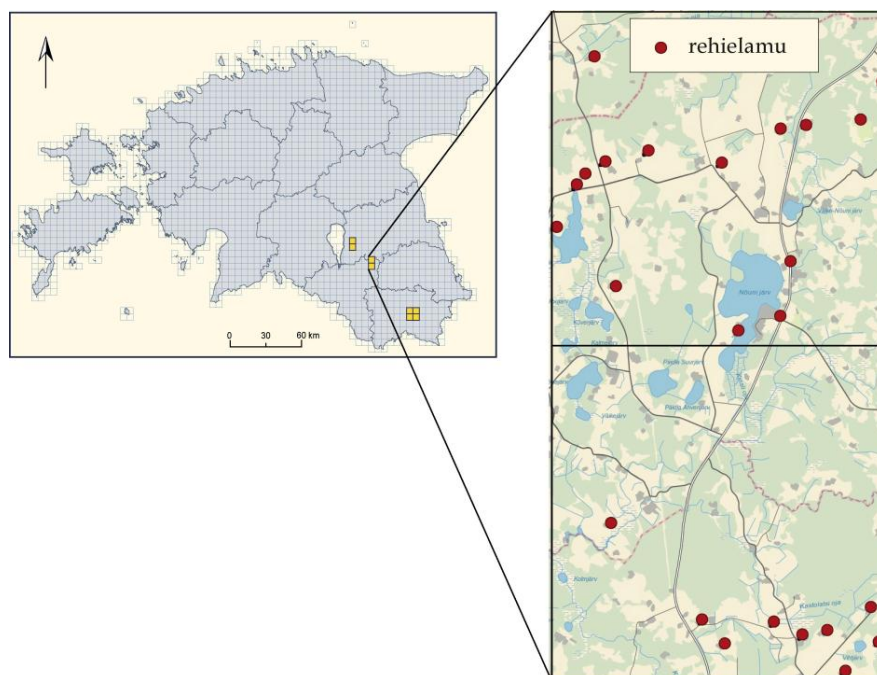
Joonis 10. Haanja kontrollala asukoht ja sealsete potentsiaalsete rehielamute paiknemine.

Teiseks kontrollalaks valiti Elva piirkonnast (Joonis 11) kaks 5*5 km põhikaardi kaardilehe ruutu, sest sealses piirkonnas oli sobivas koguses hooned ning tegemist oli tasase alaga Lõuna-Eesti piirkonnas. Kontrollalale jäi 20 potentsiaalset rehemaja.



Joonis 11. Elva kontrollala asukoht ja sealsete potentsiaalsete rehielamute paiknemine.

Kolmandaks kontrollalaks valiti Otepää piirkonnast (Joonis 12) kaks 5*5 km põhikaardi kaardilehe ruutu, sest piirkonnas oli sobivas koguses hooneid, tegemist oli kõrgustikualaga ning Valgamaalt oli varasemalt inventeeritud vaid üksikud rehielamud. Kontrollalale jäi 24 potentsiaalset rehemaja, millest 23 asusid Valgamaal ja 1 Tartumaal.



Joonis 12. Otepää kontrollala asukoht ja sealsete potentsiaalsete rehielamute paiknemine.

Välitööd Haanjas viidi läbi 6.–8. augustil, Elvas 20. septembril ning Otepääl 26. septembril 2012. aastal. Vaatluse ning võimaluse korral ka omanike või naabrite küsitlemise tulemusel jaotati kontrollaladel olnud hooned viieks: kindlad rehielamud, pigem rehielamud, pigem mitte rehielamud, mitterehielamud ja varemed.

Kindlateks rehielamuteks määrati need hooned, mille puhul kinnitas seda kas omanik või oli need võimalik visuaalsel vaatlemisel (rehekarbi olemasolu/jäänused) kindlaks teha. Kindlateks rehielamuteks määratud hoonete puhul kanti kaardile ka nende põhitelg (nagu Rehemajade registri hoonete puhul), et neid saaks hilisemas orientatsioonianalüüsis kasutada, ülejäänud nelja rühma jäävaid hooneid orientatsioonianalüüsis ei kasutatud. Pigem rehielamuteks loeti need majad, kus oli tegemist vanema talumajaga, kuid ei olnud võimalik kindlalt tuvastada rehekarpi jms. Lisaks loeti pigem rehielamuteks need, mis autori arvates tundusid olevat rehielamud, kuid omanikud ei olnud piisavalt tuttavad hoone ajaloo ega julgenud midagi kindlat öelda. Pigem mitte rehielamuteks loeti need, kus omanikud ei osanud kommenteerida või ei olnud kohal ning kus hooned nägid vanemapoolsed taluhooned välja, kuid ei olnud võimalik rehekarpi või muud rehemajale iseloomulikku tuvastada. Mitterehielamuteks loeti kõik need hooned, kus omanik kinnitas, et tegemist ei ole rehemajaga või oli visuaalsel vaatlemisel tuvastatav, et tegemist on uuema ehitisega (kuuriga kokkuehitatud elamu vms) või teise hoonega (näiteks korstnaga laut). Viiendasse kategooriasse kuulusid varemed, mis tõenäoliselt olid varem rehielamud olnud, kuid kuna säilinud oli üksnes vare, siis polnud rehekarpi enam võimalik tuvastada.

3.3 Teede ja reljeefi mõju analüüs

Teede läheduses paiknemist on kirjandusallikates käsitletud kui rehemaja asendit mõjutavat tegurit (Johansson 1910, Troska 1988, 1993). Kontrollimaks kas suuremate teede lähedal paiknevatel rehemajadel esineb mingeid iseärasusi orientatsioonile, arvutati ArcGIS-is tööriista NEAR abil rehemajade täpsed kaugused kõrval-, põhi- või tugimaanteedest. Seejärel selekteeriti välja need hooned, mis jäävad teedest vähem kui 100 meetri kaugusele, sest kirjanduses on teede mõju puhul orientatsioonile märgitud vahetus läheduses paiknemist (Johansson 1910, Troska 1988, 1993). Kuna rehemajade orientatsiooni määravaid tegureid on mitmeid, siis teest rohkem kui 100 meetri kaugusele jäävate rehemajade puhul on teede mõju keeruline hinnata ning neid käesolevas uurimuses ei käsitleta. Kõigi uuritavate rehemajade puhul kontrolliti üle, kas asend tee suhtes on risti või paralleelselt (veapiiriks seati 10 kraadi), mida loeti kirjanduses „traditsiooniliseks asendiks“. Risti ja paralleelselt asetsevatele rehemajadele määrati tabelandmetesse väärtuseks 1, ülejäänutele 0. Rehemajade asendivariantide ja nende kauguse teest korrelatsiooni hindamiseks kasutati programmi Statistica 7 ja mitteparameetriliste meetodite puhul kasutatavat Spearman'i astakorrelatsiooni. Olulisusnivooks (α) valiti kõigi antud uurimuses kasutatud statistiliste analüüside puhul 0,05. Lisaks korrelatsioonile hinnati traditsiooniliste asendivariantide arvu eksperthinnangu alusel moodustatud rühmades (15 meetrit, 25 meetrit, 50 meetrit ja 100 meetrit).

Tihti tuuakse erinevate orientatsioonivariantide põhjustajana välja ka reljeefi roll (nt Troska 1993). Uurimuses kontrolliti kolme reljeefi näitaja (reljeefi liigestatus, nõlvakalle ja nõlva

ekspositsioon) võimalikku mõju rehemajade orientatsioonile. Selleks kasutati LIDAR-i andmete põhjal koostatud 100 m piksli suurusega DEM-kihti. DEM-i põhjal arvutati ArcGISis tööriistaga SLOPE nõlvakalle kraadides ning tööriistaga ASPECT nõlva ekspositsioon. Reljeefi keerukuse näitaja TRI (*Terrain Ruggedness Index*) arvutati vabavaralise GIS-i tarkvaraga SAGA (SAGA System for Automated Geoscientific Analyses 2011). Reljeefi keerukuse näitaja on antud piksli väärtuse erinevus teda ümbritsevate 8 piksli väärtuste keskmisest (Riley *et al.* 1999). Käesolevas töös arvutati iga piksli jaoks reljeefi keerukus 1000 meetri raadiuses.

Kasutades tööriista *Extract values to points* korjati vastavad rasterkihi väärtused rehemajade punktidele. Edasine andmeanalüüs tehti kasutades programme MS Excel ja Statistica 7. Reljeefi keerukuse hindamiseks grupeeriti selle väärtused kolme klassi: 0–5, 6–10 ja >10. Seejärel hinnati gruppidevahelisi erinevusi asimuutide suhtes Mann-Whitney U testi alusel ja visuaalselt tuulterooside järgi. Nõlvakalde võimaliku mõju hindamiseks rehemajade orientatsioonile lähtuti samast põhimõttest nagu reljeefi keerukuse puhulgi. Tulenevalt nõlvakalde väärtusest loodi kaks klassi: 0–2 kraadi ehk tasane maa ning üle 2 kraadi ehk ebatasane maa. Seejärel hinnati gruppidevahelisi erinevusi asimuutide suhtes Mann-Whitney U testi alusel ja visuaalselt tuulterooside järgi. Nõlva ekspositsiooni võimaliku mõju hindamiseks rehemajade orientatsioonile loodi üheksa klassi tulenevalt nõlva ekspositsioonist ning anti neile väärtused: põhi (1), kirre (2), ida (3), kagu (4), lõuna (5), edel (6), lääś (7), loe (8) ja tasane maa (-1). Gruppidevaheliste erinevuste hindamiseks asimuutide suhtes kasutati Mann-Whitney U testi ja visuaalseks hindamiseks rehemajade tuulterooside nõlvade ekspositsiooni lõikes.

3.4 Eesti Rahva Muuseumi arhiivimaterjalide analüüs

Täiendavaid andmeid Rehemajade registri rehielamute ja kontrollaladel määratud kindlate rehielamute orientatsiooni analüüsimiseks saadi Eesti Rahva Muuseumi (ERM) arhiivimaterjalidest. Põhimaterjalina kasutati ERMi Küsimuslehte nr. 12 ning lisamaterjalidena Rahvateaduslikku Küsimuskava II ja taluelamuid käsitlevaid etnograafilise arhiivi köiteid.

Eesti Rahva Muuseumi etnograafilise arhiivi materjale võib Kase (2011) sõnul pidada üheks olulisemaks andmeallikaks rehemajade uurimisel. Arhiivi materjalid sisaldavad välitöödel kogutud andmete aruandeid, mille eesmärgiks oli koondada lisainformatsiooni teaduslike seletuste jaoks rahvateaduslike küsitluskavade alusel. Seda, millisest metoodikast lähtus välitööde sihikindlus (marsruutide ja vastajate valik, suhtlemisjuhised jms), pole täpselt teada, kuid sageli seostatakse seda esimeste rahvateaduslike küsimuskavade koostaja Ilmari Mannineniga ja sama süsteemi kasutamisega mujal maailmas (*ibid.*).

Käesolevas uurimuses analüüsitud korrespondentide vastustelehtede puhul kasutati sama metoodikat. Samas peab Kask (2011) korrespondentidelt saadud teavet EA-des talletatud materjalidega võrreldes lakoonilisemaks. Kuna nii etnograafilistes arhiivides kui ka korrespondentide vastustes on andmeid esitatud erinevalt, tingib see teatud iseärasusi nende tõlgendamisel ja uurimistöös rakendamisel (*ibid.*). Analüüsis kasutatud Küsimuslehe nr. 12 vastustelehtedes on andmed esitatud vähemalt valla ning Rahvateaduslikus küsimuskavas II

vähemalt kihelkonna täpsusega, mistõttu on seda informatsiooni võimalik siduda geograafilise asukohaga ja kasutada võimalike piirkondlike eripärade seletamiseks.

3.4.1 ERMi Küsimusleht nr. 12

ERMi Küsimusleht nr. 12 (ERM KI nr. 12 1935) „Küsimusi taluehitiste kohta“ käsitles taluelamute orientatsiooni. Küsimuslehel oli kokku 45 küsimust, millest antud töö raames pakkus huvi küsimus nr. 40: „Kas elumaja rajamisel pandi tähele, kuhu ilmakaarde sai maja esirind? Missuguseid kaalutlusi on üldse arvestatud maja ja õue rajamisel?“. Vastused sellele küsimusele olid kajastatud ERMi Korrespondentide Vastustelehel 25 (ERM KV 25 1935–1941). Korrespondentide vastused erinesid nii oma vormistusest (enamikel juhtudel oli jälgitud küsimustikku ja vastatud konkreetsele küsimusele, teistel juhtudel oli vastatud küsimusi põimiva jutuna) kui ka mahult (eelistatud ilmakaarte kohta esines ühesõnalisi vastuseid ja põhjalikumaid vastuseid koos orienteerimise põhjustega).

ERMi Korrespondentide Vastustelehel 25 olid andmed 184 valla või küla kohta (esindatud olid kõik Eesti maakonnad), millest 157 kohta oli olemas informatsioon esirinna paigutamise kohta. Kolmel vastustelehel olid andmed Petserimaa kohta, mis ei jää enam Eesti alale, seega kasutati orientatsioonianalüüsis 154 korrespondendi vastuseid. Kõigepealt otsiti välja kõik erinevad kirjed, mis puudutasid orienteeritust ilmakaarte suhtes, korrigeerides samasisuliste vastuste puhul sõnastust (Tabel 1). Näiteks itta ja hommikusse orienteeritud hoone puhul oli tähendus sama, samuti ka õhtusse või läände orienteeritud hoonete puhul. Iga ilmakaare juures märgiti ära, mille järgi hoonet orienteeriti (esikül, kamber, muu objekt või ilmakaari ei pandud tähele). Tulenevalt hoone orienteerimismeetodist ja enameelistatud ilmakaartest loodi grupeeritud vastused, mida kasutati orientatsioonianalüüsis.

Tabel 1. ERMi KV 25 taluhoonete orientatsiooni puudutavate andmete rühmitamine.

orienteerimismeetod	taluelamu orientatsioon	grupeeritud vastused
esikülje järgi	ida	esikül itta
	lõuna	esikül lõunasse
	kõik ilmakaared (va põhi)	esikül sooja ilmakaarde
	lõunakaared	
	lõuna, edel või lää	
	lõuna ehk hommik	
	lõuna ehk kagu	
	lõuna, kagu või ida	
	lõuna või ida	
	lõuna või kagu	
	lõuna või lää	
	päikese poole	
kambri järgi	lõuna	kamber lõunasse
	põhi	kamber põhja
	lõuna või ida	kamber sooja ilmakaarde

	lääs	
muu objekti järgi	ilmakaartele pandi rõhku	muu
	köök lõunasse	
	uks lõunasse	
	lagedal ida, metsa lähedal vastu metsa	
juhuslik	juhuslik või suvaline	ilmakaari ei pandud tähele
	ilmakaartele ei pandud rõhku	
	ei teata olevat	
	pehmete tuulte järgi	
	tänavaga poole	

154-st vastuselehest olid 57 puhul (37,0%) olemas andmed hoone orienteerimise põhjuste kohta. 33 vastuse puhul (21,4%) olid olemas andmed ainult õue asukohavaliku kohta, kuid kuna need ei puudutanud otseselt orientatsiooni, siis neid analüüsis ei kasutatud. Ülejäänud 64 vastuse korral oli jäetud kas vastamata või kirjutatud küsimusest mööda. Orientatsioonipõhjuste süstematiseerimisel otsiti välja kõik erinevad kirjed, koondati samasisulised ja korrigeeriti vajadusel nende sõnastust (Tabel 2). Talumaja orienteerimise põhjused grupeeriti nende tähenduse alusel.

Tabel 2. ERMi KV 25 taluhoonete orientatsiooni põhjuste grupeerimine.

orienteerimise põhjused	grupeeritud põhjused
ehitati "aja kaalutlustel"	ehitaja tahe ja olud
ehitati meelega järgi või ratsionaalselt	
loomadele kerge süüa viia	
ülevaade krundile	
päikesesoojus ja -valgus	päike
ehitati "kuivale kaarele"	rahvatarkus
põhjapoolle ehitades jäi niiske	
põhjapoolle ehitades ei kuiva praod sisse	
külatark määras või andis nõu	
ehitamisel pandi ainult kuud tähele	
reljeef	reljeef
asend tee suhtes	tee
asend teiste hoonete suhtes	teised hooned
uste ja akende paigutus	tubade, uste ja akende paigutus
tubade paigutus	
asend tuulte suhtes	tuul
kaitse tormituulte eest	
vilja tuulamine	

3.4.2 ERMi Rahvateaduslik Küsimuskava II ja ülejäänud lisamaterjalid

Täiendavat infot taluelamute orientatsiooni põhjuste kohta leidis ka Rahvateaduslikus Küsimuskavas II (ERM Rkk. II 1924) „Ehitused“, mis käsitles talukoha õuevalikut ja orientatsiooni mõjutavaid tegureid. Küsimuskava iseloomustuseks oli märgitud, et selle otstarbeks on anda juhatust muistsete eesti ehituste täpseks kirjeldamiseks, kajastada tehnilisi joonistusi tüüpilistest vanatüübi ehitistest ning märkida kõik osad joonistele kohalikus murdes (*ibid.*). Kokku oli küsimuskavas 87 küsimust, millest antud töö raames pakkus huvi seitse küsimust, mis käsitlesid mõisniku rolli talu rajamisel, talukohavaliku üldnõudeid, joogivett, tuulte eest kaitstust, ilmakaari ja looduse ilu (vt Lisa 1). Kokku oli talukohavalikut mõjutavaid andmeid 21 paiga kohta. Kuuest maakonnast (Läänemaa, Lääne-Virumaa, Põlvamaa, Saaremaa, Viljandimaa ja Võrumaa) oli 2–3 küla esindatud ning kolmest maakonnast (Ida-Virumaa, Jõgevamaa, Järvamaa) polnud mitte ühtegi, ülejäänud maakondadest oli üks küla esindatud. Orientatsiooni ja talukohavalikut mõjutavad eelnevalt loetletud tegurid jaotati olulisuse alusel: faktor avaldas mõju, faktor ei avaldanud mõju, faktori mõju kohta polnud vastatud. Täpsustavat informatsiooni erinevate faktorite kohta kasutati analüüsisosas rehemaja asukohavaliku ja orientatsiooni kirjeldamisel.

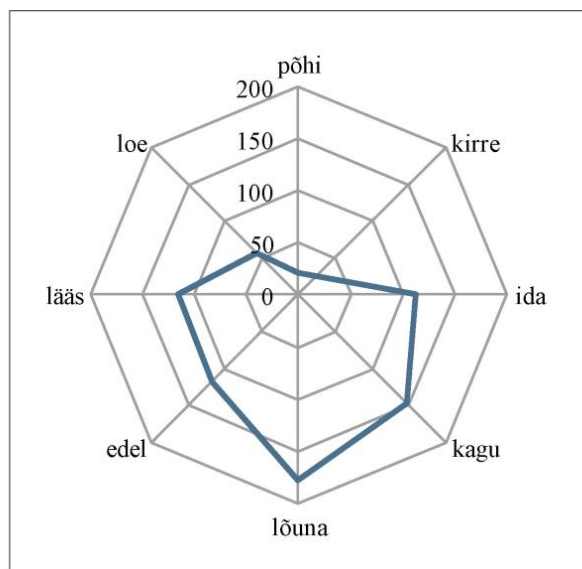
Peale Küsimusleht nr. 12 ja Rahvateadusliku Küsimuskava II kontrolliti ka teisi taluelamuid puudutavaid küsimuslehtesid: Küsimusleht nr. 15 (1936) „Küsimusi ehitiste kohta“, Küsimusleht nr. 131 (1973) „Mõned küsimused rehielamust“, Küsimusleht nr. 136 (1975) „Küsimusi rehehoone kohta“, kuid neis ei leidunud täpsustavat infot rehemajade orientatsiooni ja selle põhjuste suhtes ning jäeti uurimusest välja.

Lisaks puudutati taluehitisi ja rehielamuid Tamara Habichti poolt koostatud küsitlusankeedis „Andmeid õue ja hoonete kohta“ (1967). Nende küsimuste korrespondentide vastuselehtedel (KV 157, KV 158) oli andmeid ligi 500 hoone ja taluõue kohta, millest suur osa olid rehemajad. Neist 74 hoone puhul oli joonisele märgitud ka rehielamu orientatsioon, kuid kuna ankeetide materjali kogujateks olid valdavalt 13–18 aastased noored, paljudel juhtudel oli märkimata jäetud orientatsioon ning selle põhjused, siis käesolevas töös neid andmeid ei käsitleta kuna need ei annaks vajalikku infot juurde.

4.1 Rehemajade registri rehielamute orientatsioon

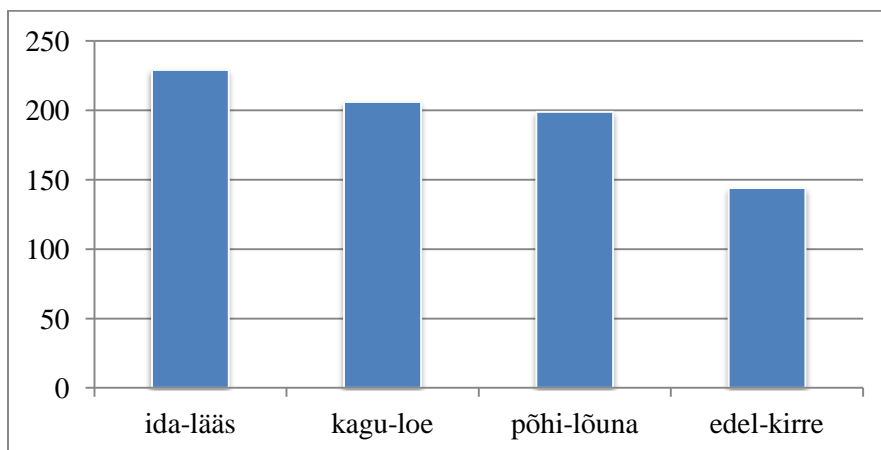
County	Number of Companies
Saaremaa	145
Pärnumaa	135
Läänemaa	90
Raplamaa	80
Jõgevamaa	60
Harjumaa	45
Tartumaa	40
Põlvamaa	38
Hiiumaa	35
Lääne-Virumaa	30
Järvamaa	25
Viljandimaa	20
Ida-Virumaa	10
Valgamaa	5
Võrumaa	2

Peale asimuutide arvutamist ja ilmakaarte vahel jagamist ilmnis, et kõige rohkem rehielamuid (178) jäi kambriotsaga lõunasse, mis moodustas kõigist rehemajadest 22,9% (Joonis 14). Ülejäänud soojadesse ilmakaartesse – kagusse, edelasse, läände ja loodesse jäi kambriotsaga 441 rehielamut ehk 56,7% kõigist rehemajadest. Neist kagusse jäi 148, edelasse 119, läände 116 ja loodesse 58 rehielamut. Liites nendele lõunasse jäävad rehemajad, moodustab see kokku 79,6%. Palju hooneid jäi kambriotsaga ka idasse – 113 ehk 14,5% kõigist. Põhja ja kirdesse jäi elamuotsaga vastavalt 21 ja 24 rehemaja, mis moodustab kokku 5,8%. Selgelt kujuneb välja tendents, et põhja-, kirde-, ja loodesuunda orienteeritakse kambriotsa teiste ilmakaartega võrreldes märgatavalt vähem. Seevastu kõige eelistatumad ilmakaared on lõuna ja kagu, kuhu jäi 42,0% hoonetest.



Joonis 14. Rehemajade registris olevate rehielamute orientatsioon kambriotsa järgi.

Vaadates rehielamute orientatsiooni põhiteljest lähtuvalt, siis kõige enam ehitati rehemajasid ida- ja läänesuunalisele teljele (Joonis 15), mis moodustas kõigist rehemajadest 29,5%. Teoreetiliselt võis nende hoonete puhul hoone esikülg jääda lõuna poole, kuid uurimuses seda ei kontrollitud. Kagu- ja loodesuunalisele ning põhja- ja lõunasuunalisele teljele jäi neid vastavalt 26,5% ja 25,6%. Teistest vähem jäi rehemaju edela- kirdesuunalisele teljele – 18,6%.

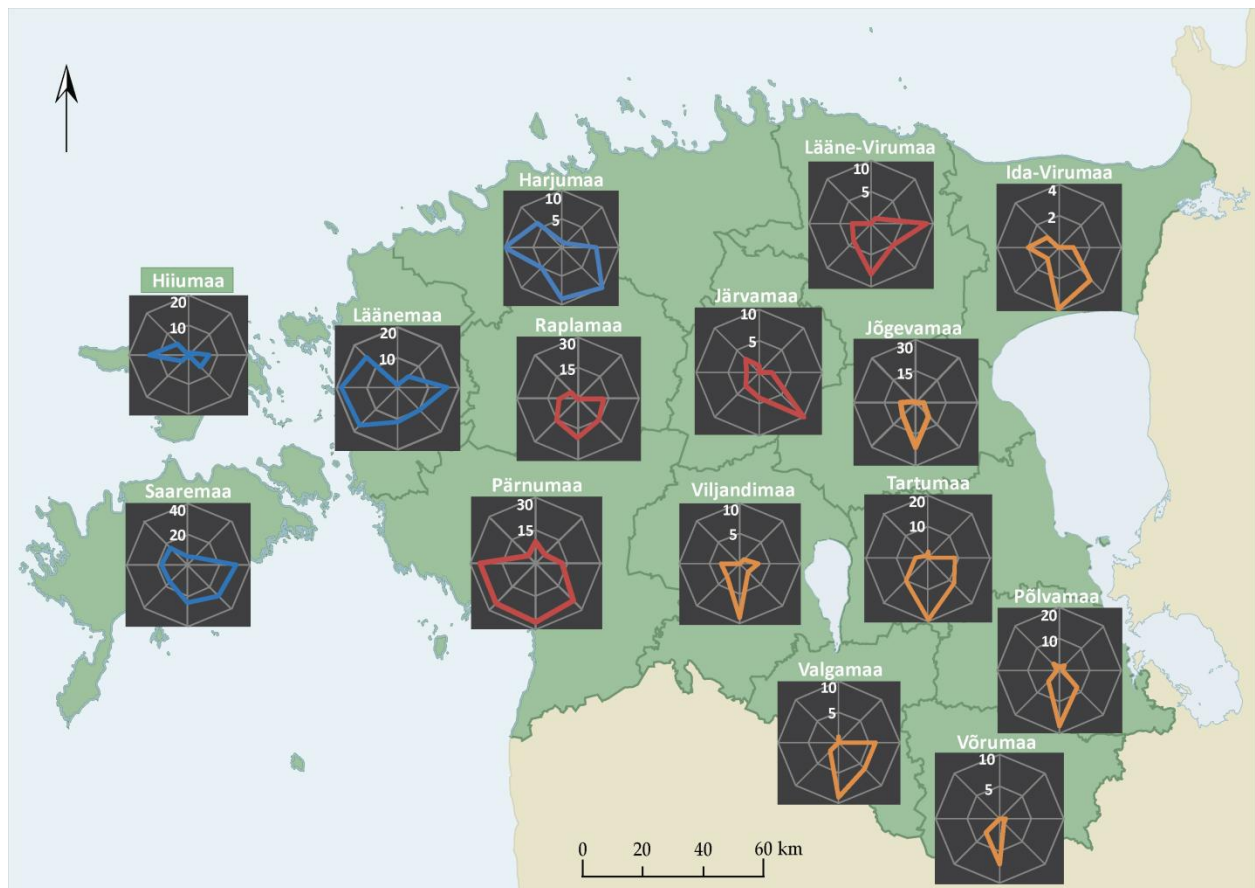


Joonis 15. Rehemajade registris olevate rehielamute põhitelgede orienteeritus.

Autori bakalaureusetöös (Lõuk 2011) ilmneseid piirkondlikud erinevused rehielamute orientatsioonis Kagu- ja Lääne-Eesti vahel, kuid nii valimi väiksuse (208 rehielamut) kui ka Valga- ja Võrumaal inventeeritud rehemajade puudumise tõttu usaldusväärseid erinevusi välja ei toodud. Kuna ka käesolevas uurimuses pärines Kagu-Eestist suhteliselt vähe rehemaju, kasutati lisaks Rehemajade registri rehielamutele piirkondlike erinevuste omavaheliseks võrdlemiseks ka Elva, Haanja ja Otepää automaatmeetodi kontrollaladelt määratud kindlaid rehielamuid. Tartumaale lisandus 13 rehemaja, Valgamaale 15 rehemaja (Otepää kontrollalalt jäi 17-st

kindlast rehemajast üks Tartu maakonda ning teise orientatsioon oli Rehemajade registri hoonena juba määratud) ja Võrumaale 12 rehemaja. Seega käsitleti orientatsioonianalüüsis kokku 816 rehemaja.

Rehemajade orientatsioonis ilmnemad piirkondlikud erinevused – lääne- ja idapoolsemad maakonnad eristuvad teineteisest selgelt (Joonis 16). Ida- ja Kagu-Eesti maakondades (Ida-Virumaa, Jõgevamaa, Põlvamaa, Tartumaa, Valgamaa, Viljandimaa ja Võrumaa) on ülekaalus kambriotsaga lõunasse orienteeritud rehemajad. Maakondade lõikes on kambriotsaga lõunasse orienteeritud rehielamuid 58,3%st Võrumaal kuni 33,3%ni Lääne-Virumaal. Näiteks Pärnumaal on vastav näitaja 19,9% ja Saaremaal 17,1%. Paljud rehemajad oli kambriotsaga orienteeritud ka teistesse lõunakaartesse, peamiselt kagusse ning mõnevõrra vähem edelasse. Lõunakaartesse (lõunasse, kagusse ja edelasse) orienteeritud rehemajad jäid vahemikku 91,6%st Võrumaal kuni 66,7%ni Ida-Virumaal. Ülejäänud ilmakaartesse paigutati nendes maakondades kambriotsa märgatavalt vähem.



Joonis 16. Rehemajade registri ja kontrollalade kindlate rehielamute orientatsioon maakondade lõikes. Oranž värv – rohkelt rehielamuid orienteeritud kambriotsaga lõunasse; sinine värv – rohkelt rehielamuid ida- ja läänesuunalisel ning kagu- ja loodesuunalisel teljel; punane värv – vahepealsed variandid.

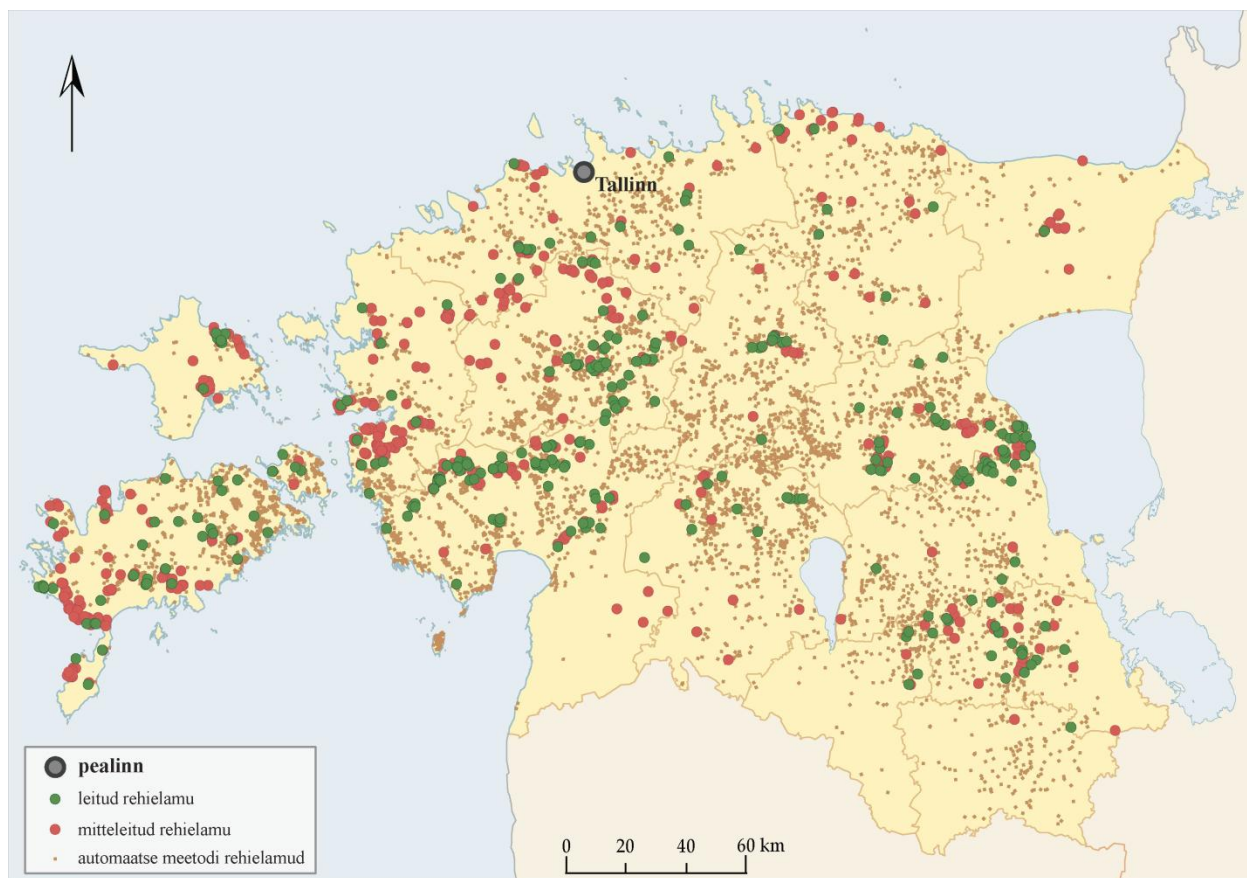
Teine rühm hõlmab Lääne-Eestit koos saartega ja Põhja-Eestit (Harjumaal, Hiiumaal, Läänemaal ja Saaremaal). Nendes maakondades ei kerki kambriotsa orienteerimisel esile ühtegi kindlat ilmakaart – neid on rajatud kõigisse nn soojadesse ilmakaartesse. Samas võib ülejäänud Eesti maakondadega võrreldes märgata, et seal on rohkelt rehemaju orienteeritud ida- ja läänesuunaliselt. Lisaks jääb neid palju ka kagu- ja loodesuunalisele teljele. Teistele telgedele jääb seal vähem rehemaju (va Läänemaal, kus edela- ja kirdesuunalisele teljele jääb 23,9% hoonetest). Maakondade lõikes jääb ida- ja läänesuunaliselt orienteeritud hoonete arv 57,1%st Hiiumaal kuni 33,3%ni Harjumaal. Ida- ja läänesuunalisele ning kagu- ja loodesuunalisele teljele kokku on orienteeritud hooneid 91,5%st Hiiumaal kuni 63,1%ni Läänemaal. Võrdluseks on Eesti ida- ja kagupoolsemates maakondades samadele telgedele orienteeritud Põlvamaal 33,4% ja Viljandimaal 38,1% hoonetest. Lisaks on läänepoolsed maakonnad ainsad (va Järvamaa), kus kambriotsaga lõunasse orienteeritud rehielamuid jääb alla 20% (nt Hiiumaal pole ühtegi rehemaja kambriotsaga lõunasse orienteeritud).

Ülejäänud nelja maakonna (Järvamaa, Lääne-Virumaa, Pärnumaa ja Raplamaa) puhul võib märgata nii kambriotsaga lõunasse kui ka ida- ja läänesuunaliselt orienteeritud rehemaju ega saa ühte või teise gruppi rühmitada – need maakonnad moodustavad antud uurimuse tulemustel nõ vahepealse ala. Lääne-Virumaa sarnaneb kambrite ida- ja läänesuunalisele teljele ehitamise poolest Lääne-Eestiga (40,0% Lääne-Virumaa rehemajadest oli sellel teljel), samas jääb neid kagu- ja loodesuunalisele teljele suhteliselt vähe (vaid 16,7%) ning rohkelt esineb veel kambriotsaga lõunasse orienteeritud rehemaju (26,7%). Pärnu- ja Raplamaal on rehielamuid ehitatud rohkelt kõikidesse soojadesse ilmakaartesse ning pole märgata kindla ilmakaare ega põhitelje eelistamist. Järvamaal on eelistatud rehemaja kambriots ehitada kagusse (40,0%). Ühte kindlasse ilmakaarde rajamise poolest sarnaneb Järvamaa Ida- ja Kagu-Eesti maakondadega, kuid lõunasse on seal orienteeritud vaid 16,0% hoonetest.

Külmadesse ilmakaartesse on kõikides maakondades väga vähe rehielamuid ehitatud. Kõige rohkem on põhja ja kirdesse orienteeritud rehemaju Pärnumaal (11,8%), Saaremaal (8,2%), Põlvamaal (7,7%) ja Läänemaal (6,5%). Ülejäänud maakondade puhul jääb neid alla 5%. Kambriotsaga külmadesse ilmakaartesse ei jäänud ühtegi rehemaja Ida-Virumaal, Jõgevamaal, Raplamaal ja Võrumaal.

4.2 Rehielamute leidmine Eesti Põhikaardilt

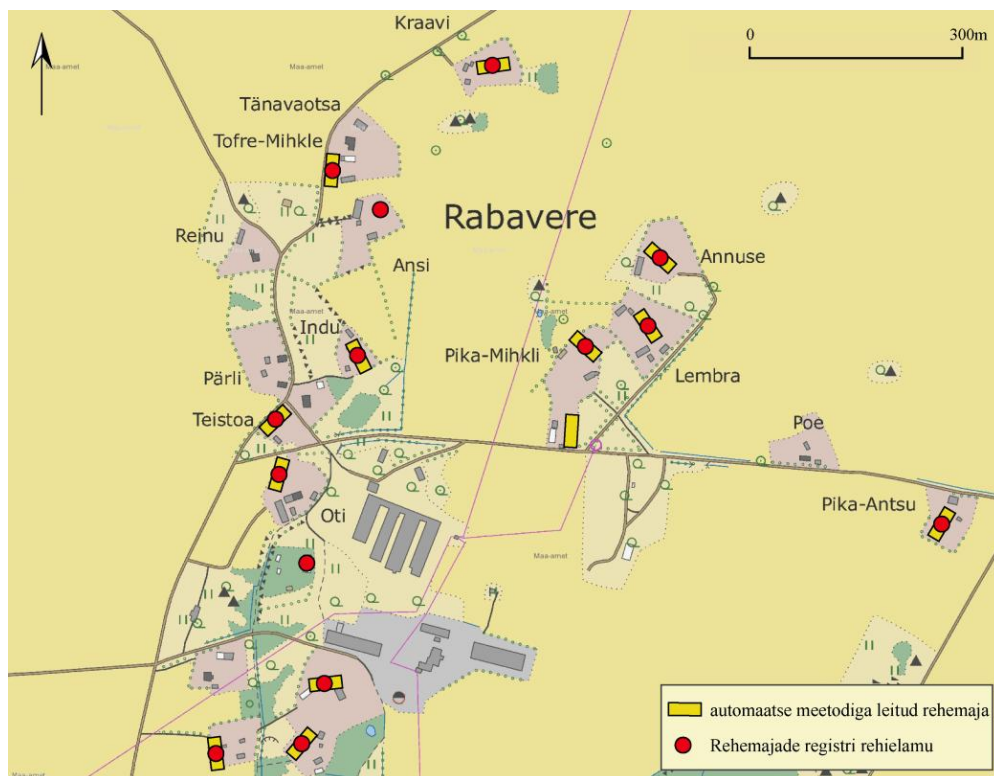
Peale mittesobilike geograafilise asukohaga ja geomeetriliste tingimustega hoonete eemaldamist jäi alles 7137 potentsiaalset rehemaja. Rehielamute tuvastamise automaatse metoodika täpsuse hindamiseks kontrolliti kui palju Rehemajade registri hooneid leiab meetod ülesse. Registris olevast 830-st rehielamust leidis automaatmeetod ülesse 310 hoonet ehk 37,4%. Meetodi tabavus erinevate piirkondade lõikes oli varieeruv (Joonis 17).



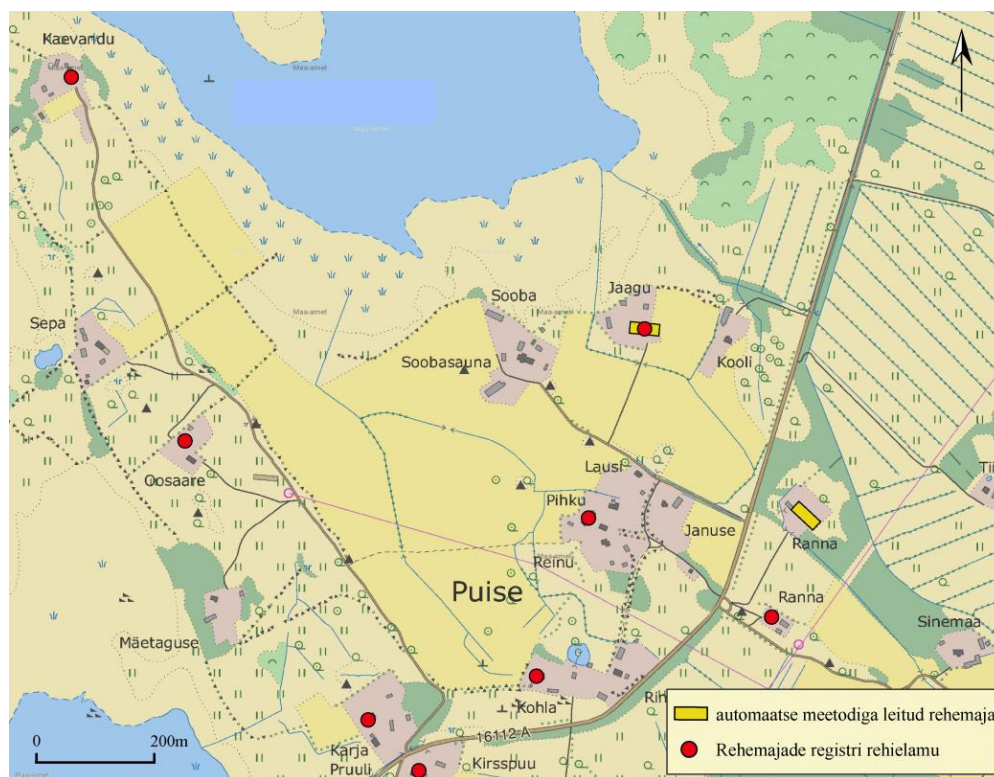
Joonis 17. Meetodi poolt leitud ja leidmata Rehemajade registri rehielamud.

Esines nii väga kõrge (Joonis 18) kui ka peaaegu nullilähedase (Joonis 19) tabavusega külasid. Piirkonniti vaadates oli tabavus kõrge Jõgevamaal, Pärnumaal, Raplamaal, Saaremaa kesk- ja idaosas ning Tartumaal – eeskätt just nendes piirkondades, kus automaatmeetod tuvastas rohkem potentsiaalseid rehielamuid (Joonis 17). Madalam oli meetodi tabavus Ida-Virumaal, Läänemaal, Lääne-Virumaa põhjaosas, Raplambia lääneosas ja Saaremaa lääneosas.

Kõige rohkem sõltus tabavusprotsent sellest, millist metoodikat oli Eesti Põhikaardi tegemisel rehemajade kaardistamisel kasutatud ehk kas rehemaja oli kajastatud üksnes eluhoonena, üksnes kõrvalhoonena või elu- ja kõrvalhoone ühisosana. Näiteks Läänemaal Lihula vallas leidis automaatmeetod ülesse vaid ühe maja 41-st, ülejäänud 40 rehemaja olid kaardistatud kas kõrvalhoonena või eluhoonena. Mõned rehemajad olid kaardistatud küll elu- ja kõrvalhoone ühisosana, kuid nende puhul olid riskülikukujulised hooned märgitud ekslikult rohkem kui seitsme käänupunktiga. Ka Lääne-Virumaal, Raplambia ja Saaremaal oli peamiseks mitteleidmise põhjuseks rehemajade märkimine eluhoonetena, mõningatel juhtudel ka üksnes kõrvalhoonetena. Ida-Virumaa rehemajad olid enamjaolt kaardistatud kas kõrvalhoonetena või kaheksa ja enama käänupunktiga elu- ja kõrvalhoone ühisosana (sopilised hooned).



Joonis 18. Rabavere küla Pärnumaal, kus meetod leidis ülesse 12 rehemaja 14-st.



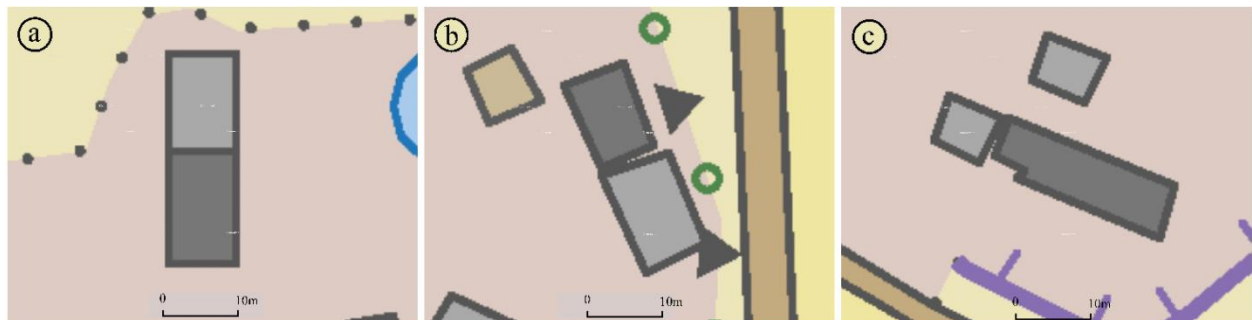
Joonis 19. Puise küla Läänemaal, kus meetod leidis ülesse ühe rehemaja kaheksast.

Lisaks rehemajade kaardistamise metoodikale mõjutasid automaatse metoodika täpsust digitaalkaardistamise vead Eesti Põhikaardil. Põhikaardi digitaalkaardistuse juhendis on ehitiste piiritlemiskriteeriumite juures märgitud ära pindala, hoonete vahekauguse ja küljepikkuse suhtes kindlad väärtused, mille korral tuleb järgida vastavaid reegleid (Maa-amet 2006). Hoonete vahekauguse puhul tuleb teineteisest lähemal kui kolme meetri kaugusel olevad ehitised kokku kaardistada (Joonis 20). Digitaliseerimise vigade tõttu ei suutnud automaatmeetod neid rehielamuid tuvastada, samas võivad osad automaatmeetodi poolt üheks määratud hooned tegelikkuses olla eraldiseisvad hooned (paiknevad teineteisele lähemal kui kolm meetrit). Peale hoonete vahekauguse tuuakse põhikaardi juhendis (*ibid.*) välja, et alla 3 m laiuseid pikkuseid eendeid ja nišse ei kaardistata.



Joonis 20. Õige kaardistamine lähemal kui 3 m raadiuses paiknevatel ehitistel. Hoone keskel on tsentroidid, mis on lisatud vastavalt hoone tüübile (*ibid.*).

Mitmed Rehemajade registri rehielamud jätsid visuaalsel vaatlemisel mulje riskülikukujulisest seitsme käänupunktiga tähistatud hoonest, kuid tegelikkuses olid kaardistatud kaheksa käänupunktiga, mistõttu automaatmeetod polnud neid võimeline tuvastama (Joonis 21).



Joonis 21. a) kaheksa käänupunktiga kaardistatud rehemaja; b) ja c) näited lohakalt kaardistatud Rehemajade registri rehielamutest.

Peale automaatse meetodi tabavuse hindamist Rehemajade registri rehielamute hulgas kontrolliti meetodi täpsuskvaliteeti ka kolmel kontrollalal: Elvas, Haanjas ja Otepääl. Täpsus kindlate rehielamute puhul varieerus 52,2%st Haanjas kuni 70,8%ni Otepääl (Tabel 3). Kolme kontrollala keskmiseks täpsuseks rehemajade korrektseks määramisel oli 62,1%. Koos pigem kindlate rehielamutega tõuseb tabavus 75,7%ni. Kindlasti valesti määratud hoonete arv varieerus kontrollaladel suhteliselt vähe: 8,3%st Otepääl kuni 13,0%ni Haanjas.

Kontrollaladel esinenud varemete arv varieerus 13,0%st Haanjas kuni 4,2%ni Otepääl. Kokku jäi kontrollaladele kuus hoonevaret. Pooltel juhtudest oli rehemaja lammutatud hiljuti (ühel juhul kinnitas seda omanik, teisel juhul kinnitas naabrinaine ning kolmandal juhul oli silmaga nähtav poolik vundament). Ülejäänud kolmest varemetest kahe puhul oli tegemist madala ruudukujulise vundamendi jääkidega (Joonis 22), mille puhul võis eeldada, et tegemist on juba kaardistamise

hetkel⁴ varemeis olnud hoonega, mis on kaardile märgitud millegipärast elu- ja kõrvalhoone ühisosana. Kolmanda rehemaja puhul ei õnnestunud enam kindlaks teha konkreetset vundamenti (tihe võsarägastik), kuid oli märgata hunnikusse laotud vana ehitusmaterjali, mis viitas kunagisele lammutustööle.

Tabel 3. Rehielamute automaatse metoodika kontrollalade koondtabel.

	rehielamu korrektsus	hoonete arv	%
Haanja kontrollala	jah	12	52,3
	pigem jah	3	13,0
	pigem ei	2	8,7
	ei	3	13,0
	vare	3	13,0
Elva kontrollala	jah	12	60,0
	pigem jah	4	20,0
	pigem ei	0	0,0
	ei	2	10,0
	vare	2	10,0
Otepää kontrollala	jah	17	70,8
	pigem jah	3	12,5
	pigem ei	1	4,2
	ei	2	8,3
	vare	1	4,2

⁴ 2003. aasta lõpuks oli kogu Eesti territoorium (va piiriala Vene Föderatsiooniga) kaetud digitaalse 1:10000 topograafilise kaardiga, 2004. aastal algas andmete uuendamine ehk digitaalse põhikaardistuse teine ring. Kontrollaladel on hetkeseis (2013. märts) aastate lõikes järgmine: Elva kontrollala 2005, Haanja kontrollala 2003 ja Otepää kontrollala 2004 (Maa-amet 2013).



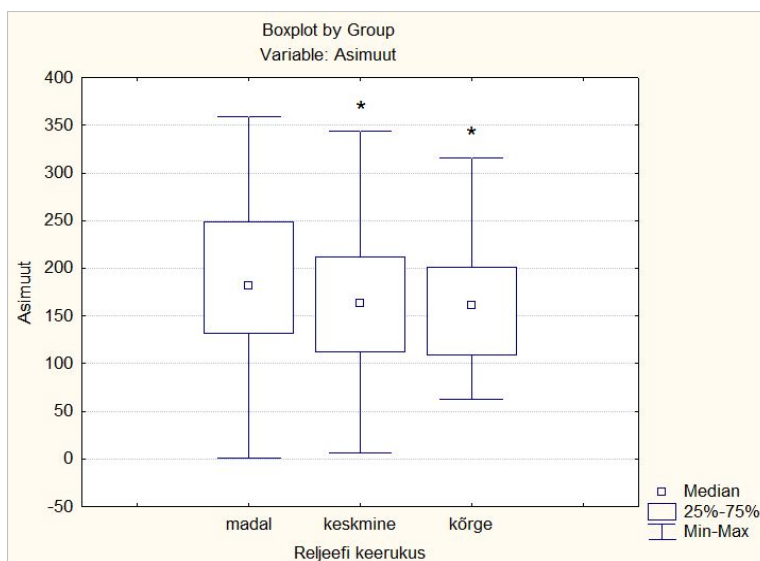
Joonis 22. a) automaatmeetodi poolt korrektselt määratud rehielamu; b) automaatmeetodi poolt valesti määratud hoone – korstnaga laut; c) varemed

4.3 Teede ja reljeefi mõju rehemajade orientatsioonile

Teest kuni 15 meetri kaugusele jäi 13 rehemaja, millest 10 puhul (76,9%) oli asend tee suhtes traditsiooniline. Teest kuni 25 meetri kaugusele jäi 38 rehemaja, millest 24 puhul (63,2%) oli asend traditsiooniline. Teest kuni 50 meetri kaugusele jäi 115 rehemaja, millest 68 puhul (59,1%) oli asend traditsiooniline. Teest kuni 100 meetri kaugusele jäi 218 rehemaja, millest 103 puhul (47,2%) oli asend tee suhtes traditsiooniline. Tulemused iseloomustavad seda, et mida lähemal asub rehemaja teele, seda tugevam on tee mõju hoone orientatsioonile. Kaugenedes teest vähenes sellega paralleelselt või risti olevate rehemajade arv. Nõrka negatiivset korrelatsiooni iseloomustab ka Spearman'i astakorrelatsiooni väärtus, mis teest kuni 100 meetri kaugusele jäävate rehemajade puhul oli -0,23.

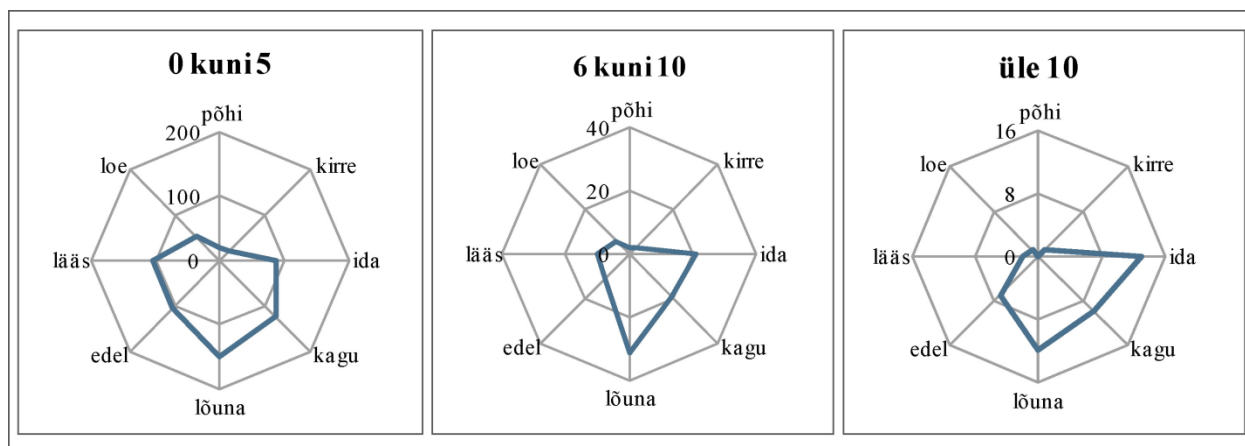
Reljeefi kui potentsiaalset rehemajade orientatsiooni mõjutajat analüüsiti reljeefi keerukuse, nõlvakalde ja nõlva ekspositsiooni lõikes. Reljeefi keerukuse põhjal moodustati kolm klassi: madal, keskmine ja kõrge. Madala keerukusega reljeefil paiknes 666, keskmise keerukusega reljeefil 103 ning kõrge keerukusega reljeefil 46 rehemaja. Madala keerukusega reljeefil asuvate rehemajade orientatsioon erines oluliselt keskmise ja kõrge keerukusega reljeefil asuvate

rehemajade omast. Keskmise ja kõrgema keerukusega reljeefil asuvate rehemajade orientatsioonis statistiliselt olulist erinevust ei ilmnenu (Joonis 23).



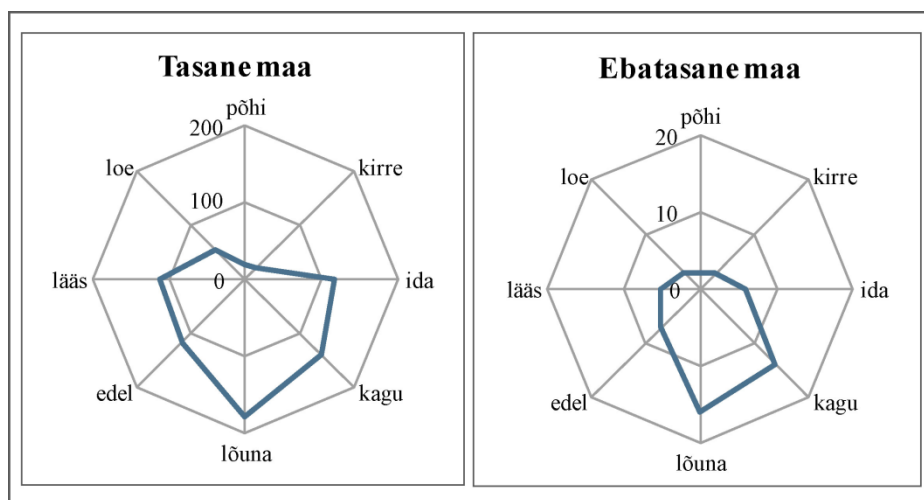
Joonis 23. Karpdiagrammid mediaani, kvartiilide, miinimumi ja maksimumiga. Statistiliselt olulised erinevused on märgitud tärniga.

Visuaalse hinnangu tulemused kinnitavad Mann-Whitney U testi tulemusi. Tuulterooside omavahelisel kõrvutamisel ilmneb, et madala keerukusega reljeefil esineb rohkem läände ja loodesse orienteeritud rehemaju kui teiste klasside puhul (Joonis 24). Keskmise keerukusega reljeefil esineb kõige enam kambriotsaga lõunasse orienteeritud rehemaju, küllaltki palju jääb neid ka idasse. Kõrge keerukusega reljeefil esineb kõige enam kambriotsaga idasse orienteeritud rehemaju, üsna palju jääb neid ka lõunasse ja kagusse. Geograafilise asukoha järgi vaadates paiknevad esimeses klassis olevad rehemajad kõikjal üle Eesti, teise klassi jäävad asuvad peamiselt Ida- ja Kagu-Eestis, küllaltki palju on neid ka Põhja-Eesti klindil (Harjumaa ja Lääne-Virumaa põhjaosas). Kolmandasse klassi jäävad rehemajad asuvad peamiselt kõrgustikualadel (Haanjas ja Otepääl), mõned hooned on esindatud ka Lääne-Virumaa põhjaosast ja Vooremaalt.



Joonis 24. Rehemajade orientatsioon grupeeritult reljeefi keerukuse järgi.

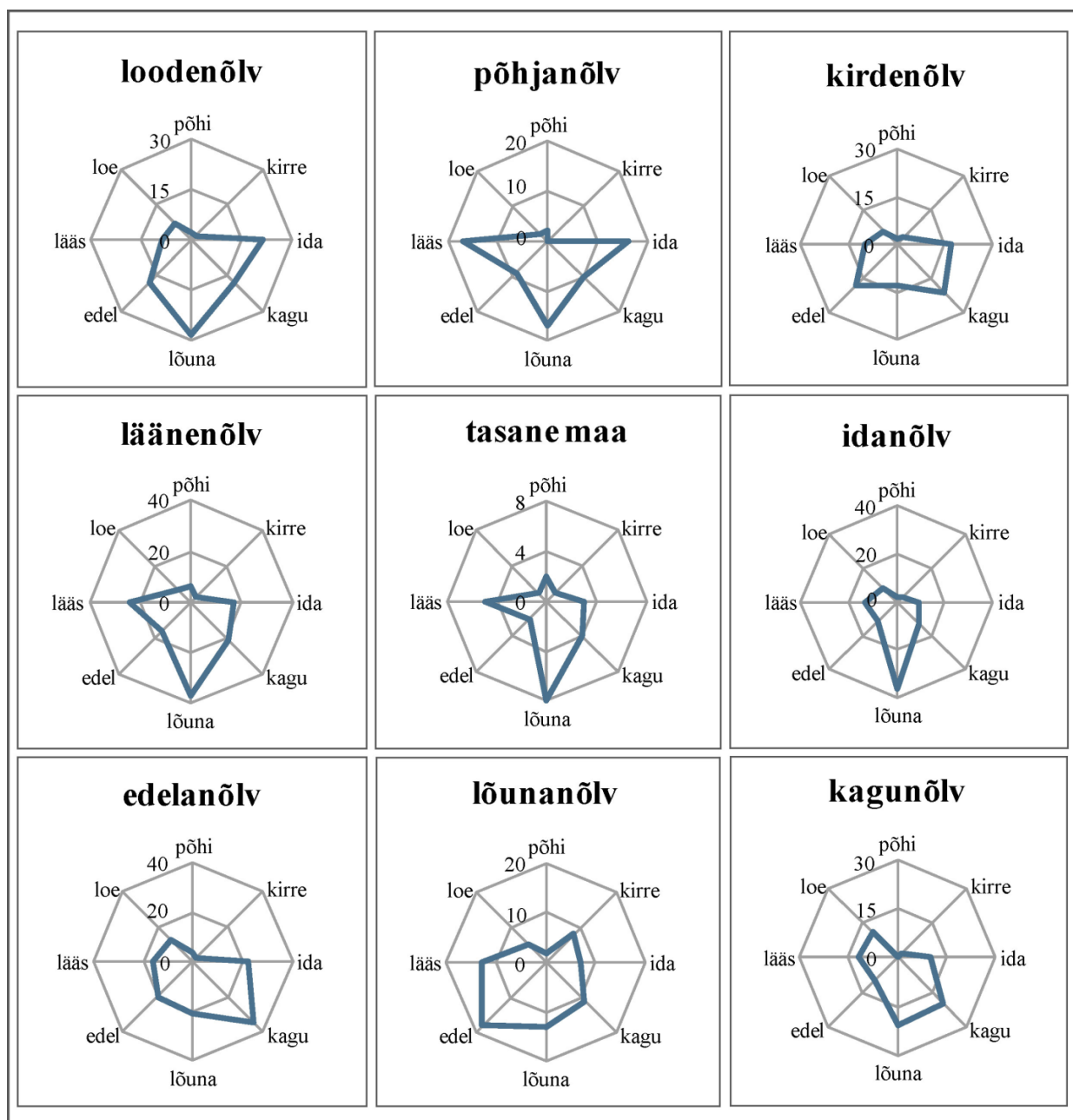
Nõlva kalde alusel moodustatud rühmades ei ilmnenud statistiliselt olulist erinevust rehemajade orientatsioonis. Ebatasasele maale (nõlvakalle üle 2 kraadi) jäi 56 rehemaja ning tasasele maale (nõlvakalle alla 2 kraadi) 760 rehemaja. Samas ilmneseid erinevused tasasel ja ebatasasel maal olevate rehemajade tuulterooside visuaalsel võrdlemisel. Tasasel maal olevate rehemajade tuulterooos sarnanes koguvahimiga ning ebatasasel maal eristuvad kambriotsaga lõunasse ja kagusse orienteeritud rehemajad (Joonis 25). Lõunasse oli orienteeritud 28,6% ning kagusse 25,0% rehemajadest. Geograafilise asukoha järgi vaadates paiknevad tasasele maale jäävad rehemajad kõikjal üle Eesti ning ebatasasele maale jäävad peamiselt kõrgustikualadel (Haanjas ja Otepääl) ja Vooremaal.



Joonis 25. Rehemajade orientatsioon grupeeritult nõlvakalde järgi.

Statistiliselt oluline erinevus rehemajade orientatsioonis nõlvade ekspositsiooni järgi ilmnese vaid ida- ja loodenõlvale asuvate rehemajade puhul. Kuna ülejäänud klasside puhul ei ilmnenud statistiliselt olulisi erinevusi, siis nendevahelisi seoseid tabelina välja ei tooda. Põhjanõlvale jäi 73, kirdenõlvale 90, idanõlvale 95, kagunõlvale 87, lõunanõlvale 77, edelanõlvale 132, läänenõlvale 131, loodenõlvale 105 ning tasasele maale 26 rehemaja.

Erinevatel nõlvadel asuvate rehemajade tuulterooside kõrvutamisel ilmneseid teatud seaduspärasused (Joonis 26). Kõige rohkem oli rehielamuid ehitatud nõlvaga risti (va kagu- ja loodenõlvale). Kokku paiknes nõlvaga risti 240 rehemaja ehk 29,4% ja paralleelselt nõlvaga 196 rehemaja ehk 24,1% kõikidest rehemajadest. Ülejäänud asendivariante nõlvaga suhtes esines vähem, peamiselt oli tegemist kambriotsaga edelasse, kagusse või lõunasse orienteeritud rehemajadega. Teistest nõlvadest mõnevõrra eristuvaks võib pidada lõunanõlvaga, kus pole ülekaalus nõlvaga risti ega paralleelselt orienteeritud rehemajad, vaid kambriotsaga edelasse orienteeritud rehemajad. Lisaks on seal teiste ilmakaartega võrreldes märgatavalt rohkem rehemaju kirdesse orienteeritud. Tasasel maal esines kõige rohkem kambriotsaga lõunasse ning ida- ja läänesuunalisele teljele orienteeritud rehielamuid.



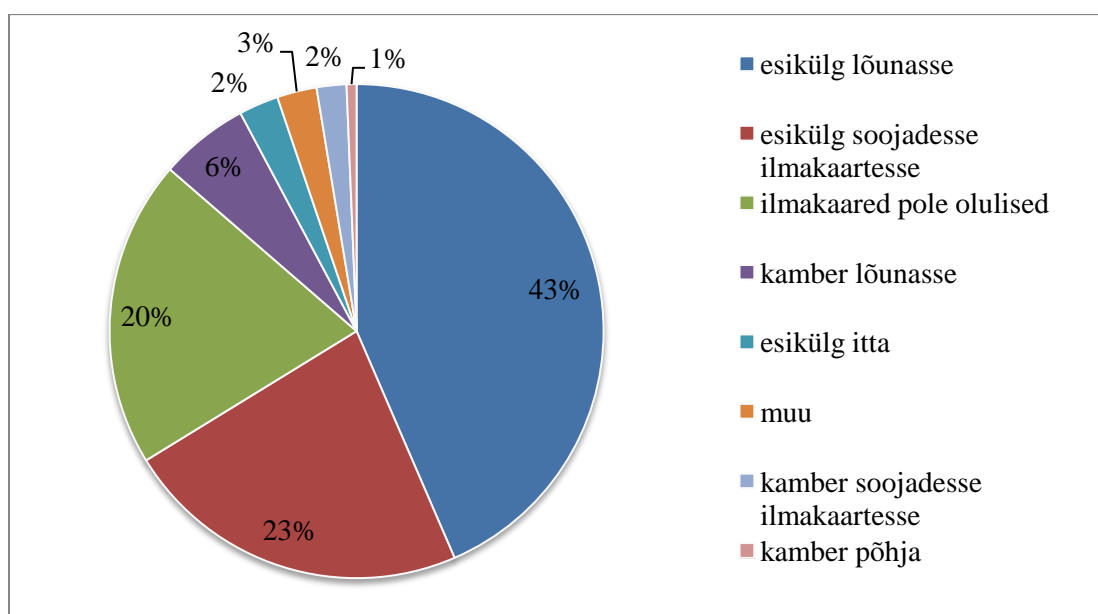
Joonis 26. Rehemajade orientatsioon grupeeritult nõlvade ja tasase maa järgi.

4.4 ERMi küsimuskavade tulemused

4.4.1 ERMi Küsimusleht nr. 12

ERMi Küsimusleht nr. 12 korrespondentide vastustelehes (ERM KV 25) olid 154 paiga kohta olemas vastused talumaja esirinna ehk esikülje orienteerimise kohta. Vastustelehtede arv maakondade lõikes oli erinev, kõige rohkem pärines neid Saaremaalt (50 ehk 31,8% kõigist vastustelehtedest), Viljandimaalt (15) ja Harjumaalt (13). Kõige vähem oli vastuseid Tartumaalt (2) ja Ida-Virumaalt (3). Ülejäänud maakondadest pärines 4 kuni 11 vastustelehte.

Enamelistatud ilmakaarte ja orienteerimismeetodite alusel loodud grupeeritud vastusevariantide seas oli kõige levinumaks talumajade esikülje orienteerimine lõunasse (Joonis 27). Seda tõi välja 67 korrespondenti ehk 43,5% kõikidest vastanutest. 35 vastanut ehk 22,7% eelistas hoone esikülje orienteerimist soojadesse ilmakaartesse, toomata välja ühte kindlat ilmakaart (näiteks lõunasse või itta; läände, edelasse või lõunasse). Seega eelistas 102 korrespondenti (66,3%) rehemaja fassaadi orienteerida kas lõunasse või lõunasse ja teistesse soojadesse ilmakaartesse. 31 korrespondenti (20,1%) ei pidanud orienteeritust ilmakaarte suhtes oluliseks, leidis et taluhooneid on siin-seal erinevalt orienteeritud või esitas mõne muu orientatsiooni mõjutava teguri. Ülejäänud variante esines juba märgatavalt vähem: kambriotsaga lõunasse 5,9%, esiküljega itta 2,6%, muu objekti järgi 2,6%, kambriotsaga soojadesse ilmakaartesse 1,9% ning kambriotsaga põhja 0,6% vastanutest.

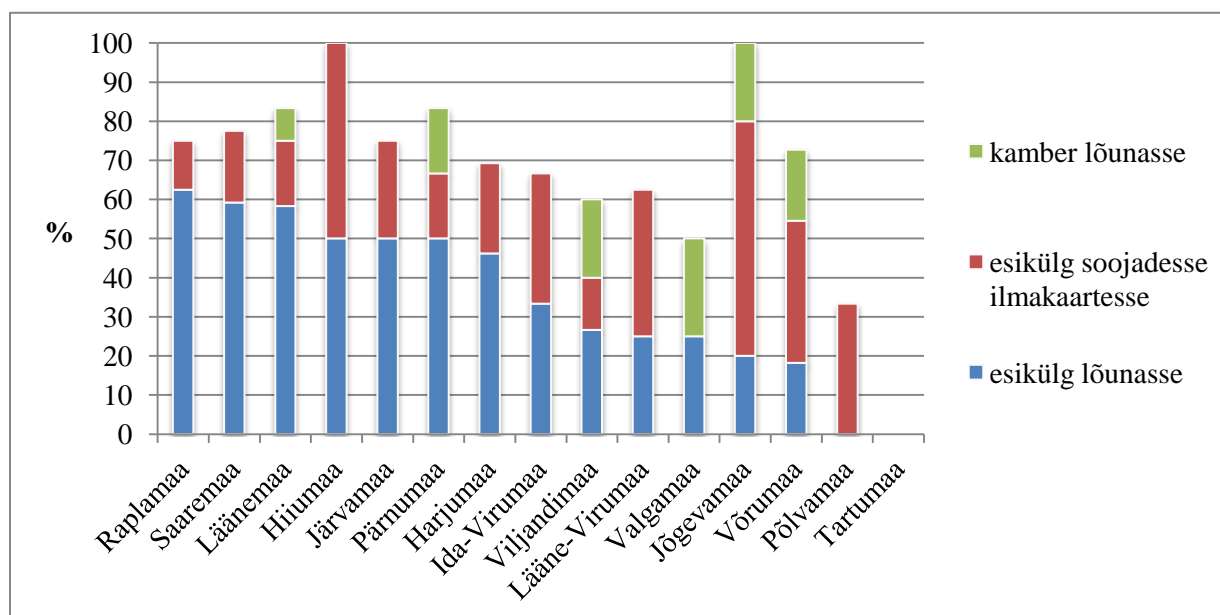


Joonis 27. Vanade taluhoonete orienteerimine KV 25 andmetel.

Kuna korrespondentide vastustelehtede kogus oli maakonniti väga erinev (Tartumaalt pärines vaid kaks ning Ida-Virumaalt kolm vastustelehte), siis ei saa nende andmete põhjal kõigi Eesti piirkondade kohta võrdväärseid järeldusi teha. Samas ilmnesid maakondade lõikes esiküljega lõunasse ja teistesse soojadesse ilmakaartesse ning kambriotsaga lõunasse orienteeritud rehemajade puhul teatud erinevused (Joonis 28). Kõige rohkem eelistati rehemaju esiküljega lõunasse orienteerida Eesti lääne- ja põhjapoolsemates maakondades ning saartel (62,5%st Raplamaal kuni 46,2%ni Harjumaal). Erandina (sisemaalt) kuulub sellesse loetelusse ka Järvamaa, kus eelistati rehemaja 50,0% juhtudest esiküljega lõunasse orienteerida. Ülejäänud Eesti maakondades esiküljega lõunasse orienteerimise eelistamist nii selgelt välja ei tulnud, jäädes vahemikku 33,3%st Ida-Virumaal kuni 18,2%ni Võrumaal. Põlva- ja Tartumaal ei mainitud seda mitte ühelgi korral (samas pärines Tartumaalt kaks vastustelehte).

Kui esiküljega ainult lõunasse eelistati vanu talumaju orienteerida ennekõike Eesti läänepoolsemates maakondades, saartel ja Harjumaal, siis esiküljega lõunasse ja teistesse soojadesse ilmakaartesse eelistati neid rajada ka ida- ja kagupoolsemates maakondades, jäädes vahemikku 60,0%st Jõgevamaal kuni 33,3%ni Ida-Virumaal ja Põlvamaal (Joonis 28). Läänepoolsemates maakondades ja saartel olid vastavad näitajad palju madalamad – 16,7% Läänemaal ja Pärnumaal, 18,4% Saaremaal. Erandiks võib pidada Hiiumaad, kus tõi esiküljega soojadesse ilmakaartesse orienteerimist välja 50,0% vastanutest.

Kuues maakonnas märgiti kambriotsa orienteerimist lõunasse (Joonis 28). Peamiselt just ida- ja kagupoolsemates maakondades – seal, kus Rehemajade registri rehielamud olid ülekaalukalt kambriotsaga lõunasse orienteeritud. Kõige rohkem eelistati kambriotsaga lõunasse ehitada Valgamaal (25,0%), Jõgevamaal (20,0%), Viljandimaal (20,0%) ja Võrumaal (18,2%). Pärnumaal moodustasid lõunasse orienteeritud hooned 16,7% ja Läänemaal 8,3%.

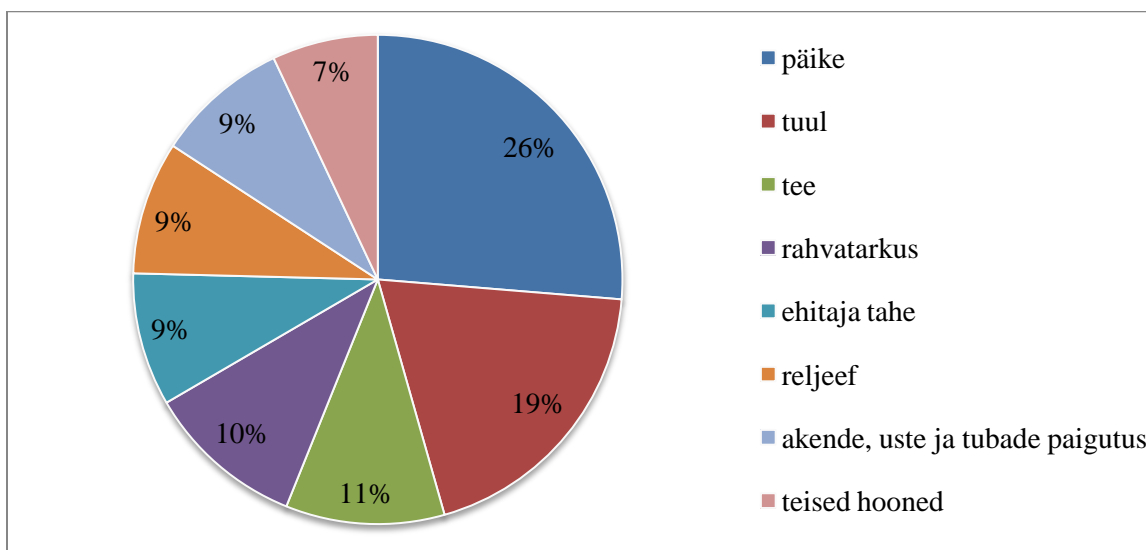


Joonis 28. Kolme levinuma hoone orienteerimisviisi jagunemine maakondade lõikes.

Kõige vähemoluliseks peeti ilmakaari Tartumaal, Valgamaal ja Võrumaal, kuid kuna sealt pärinesid vaid üksikud kirjed, ei saa nende põhjal midagi kindlat öelda. Hiiumaa, Pärnumaa ja Jõgevamaa puhul ei mainitud mitte ühelgi korral ilmakaarte ebaolulisust. Ülejäänud maakondades jäi ilmakaarte mitteolulisuse protsent vahemikku 26,7%st Viljandimaal kuni 12,5%ni Järvamaal ja Lääne-Virumaal.

Peale enamlevinud orienteerimisviiside analüüsi rehemaja orientatsiooni mõjutavate faktorite tähtsust. Kuna Küsimuslehes nr. 12 ei antud korrespondentidele vastusevariante ette, siis peegeldavad need ehitaja või omaniku otsust rehielamu orienteerimisel. 154-st korrespondentide vastustelehest olid 57 puhul olemas andmed orienteerimise põhjuste kohta. Grupeeritud orientatsioonipõhjuste seast moodustas päike (26,3%), järgnesid tuul (19,3%), rahvatarkus

(10,3%) ja asend tee suhtes (10,3%) (Joonis 29). Peale nende toodi veel välja ehitaja tahe, reljeefi mõjutused, akende-uste ja tubade paigutamine ning teiste hoonete asukoht.



Joonis 29. Levinumad hoone orientatsiooni mõjutavad tegurid KV 25 andmetel.

Kõige rohkem korrespondentide vastustelehti, milles olid ära märgitud ka rehemaja orientatsiooni mõjutavad tegurid, pärines Saaremaalt (11), Harjumaalt (7), Läänemaalt (7) ja Viljandimaalt (7). Ida-Virumaa, Põlvamaa ja Valgamaa olid esindatud ühe vastustelehega ning Tartumaa kohta polnud mitte ühtegi. Ülejäänud maakondade kohta oli 2 kuni 6 vastustelehte. Kuna vastustelehti koos orientatsiooni mõjutavate teguritega on suhteliselt vähe, siis ei saa vähemesindatud piirkondade kohta kindlaid järeldusi teha.

Tuule olulisust märgiti kaheksas maakonnas (Joonis 30). Hiiumaal peeti tuulte rolli orientatsiooni mõjutajana oluliseks mõlemal vastustelehel. Teistest maakondadest moodustas tuule mõju Jõgevamaal 50,0%, Pärnumaal 33,3%, Viljandimaal ja Harjumaal 28,6%, Järvamaal 25,0%, Läänemaal 14,3% ning Saaremaal 9,1%. Tuule faktori suhtes ilmnevad piirkondlikud erinevused. Kui arvata välja Jõgevamaa ja Raplamaa, on kõigi ülejäänute puhul tegemist mereäärsete maakondadega, mistõttu võib arvata, et seal oli tuulte eest kaitstud olulisem kui idapoolsemates maakondades. Samas on Ida- ja Kagu-Eesti maakonnad suhteliselt alaesindatud, et midagi kindlat tuule rolli kohta sealsete hoonete orienteerimisel väita. Jõgevamaa puhul, mis oli ainuke idapoolsem maakond, toodi välja vilja tuulamiseks vajaliku tuule olemasolu.

Päikesesoojuse ja -valguse olulisust orientatsiooni määramisel toodi välja seitsmes maakonnas. Päikese mõjust lähtuvalt orienteeriti rehemaju kõige rohkem Saaremaal, Jõgevamaal ja Raplamaal, kus see jäi üle 50%. Peale nende maakondade toodi seda esile Läänemaal (42,9%), Lääne-Virumaal (33,3%), Viljandimaal (28,6%) ja Järvamaal (25,0%). Teistes maakondades päikesesoojuse ja -valguse rolli esile ei tõstetud. Piirkondlike erinevusi päikese järgi orienteerimisel välja tuua ei saa.

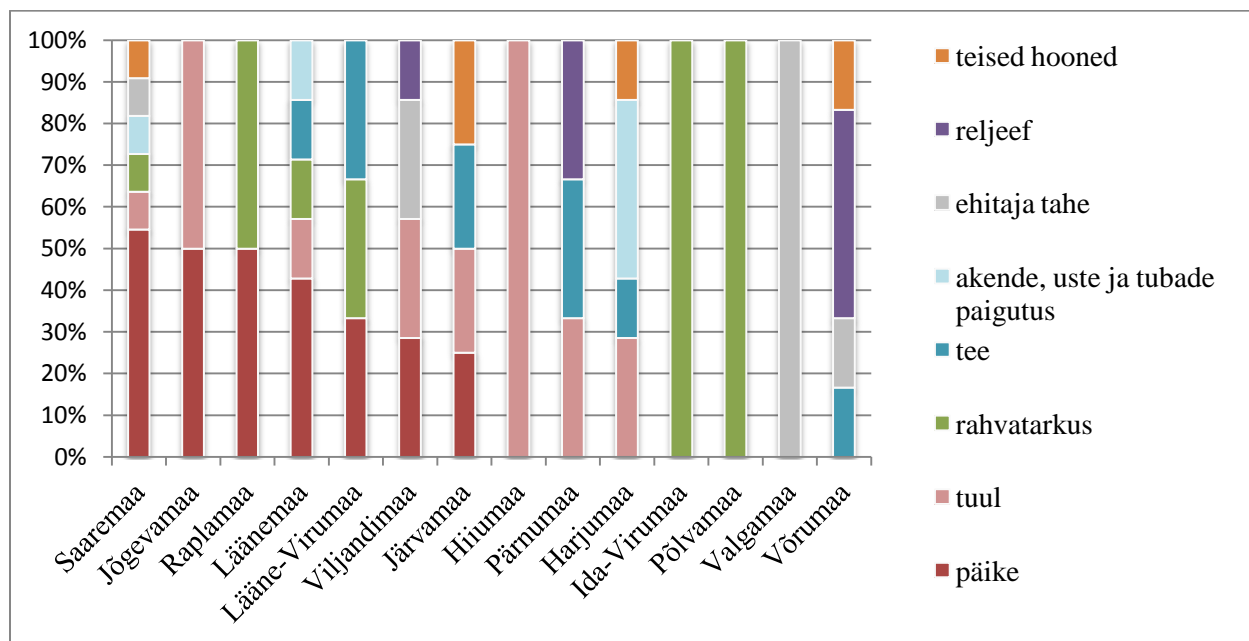
Kuues maakonnas toodi välja rahvatarkuse rolli hoone orienteerimisel. Selle all peeti silmas kas külatarga abi kasutamist või põlvest põlve edasikantud tarkuse rakendamist ehitustööl. Ida-Virumaal ja Põlvamaal tõstsid seda esile ainsad vastustelehed, Raplamaal 50,0%, Lääne-Virumaal 33,3%, Läänemaal 14,3% ja Saaremaal 9,1% vastustest. Piirkondlikke erinevusi nende andmete põhjal ei ilmne.

Mitmel pool tõsteti esile ka teede tähtsust rehemaja asendivariantide mõjutajana. Teede tähtsust asendimõjutajana toodi välja kuues maakonnas, jäädes 33,3%st Lääne-Virumaal ja Pärnumaal kuni 14,3%ni Järvamaal. Piirkondlikke erinevusi nende andmete põhjal esile tuua ei saa.

Neljas maakonnas toodi rehemaja orientatsiooni mõjutajana välja ka kõrvalhooned, sealjuures peeti silmas peahoone ja ülejäänud hoonete omavahelist asendit. Vastused jäid vahemikku 25%st Järvamaal kuni 9,1%ni Saaremaal, piirkondlikke erinevusi ei ilmne.

Ehitaja tahet ja nägemust peeti rehemaja püstitamisel ja orienteerimisel oluliseks kolmes maakonnas. Valgamaal (ainuke vastusteleht), Viljandimaal 28,6% ning Saaremaal 9,1%. Nende andmete põhjal piirkondlikke erinevusi välja tuua ei saa.

Kolmes maakonnas toodi välja reljeefi mõju rehemaja asendivariantide kujundajana. Võrumaal moodustas see 50,0%, Pärnumaal 33,3% ja Viljandimaal 14,3% vastustest. Võru- ja Viljandimaa puhul on reljeef mitmekesisem kui Eesti lääneosas ja saartel, kuid kuna nende alade kohta on vähe kirjeid, siis ei saa piirkondlike erinevuste kohta usaldusväärseid järeldusi teha. Viljandimaalt pärinevas vastustelehes täpsustati, et Kolga-Jaani piirkonnas paiknesid rehielamud kagu-loodesuunaliste voortega enamjaolt risti.

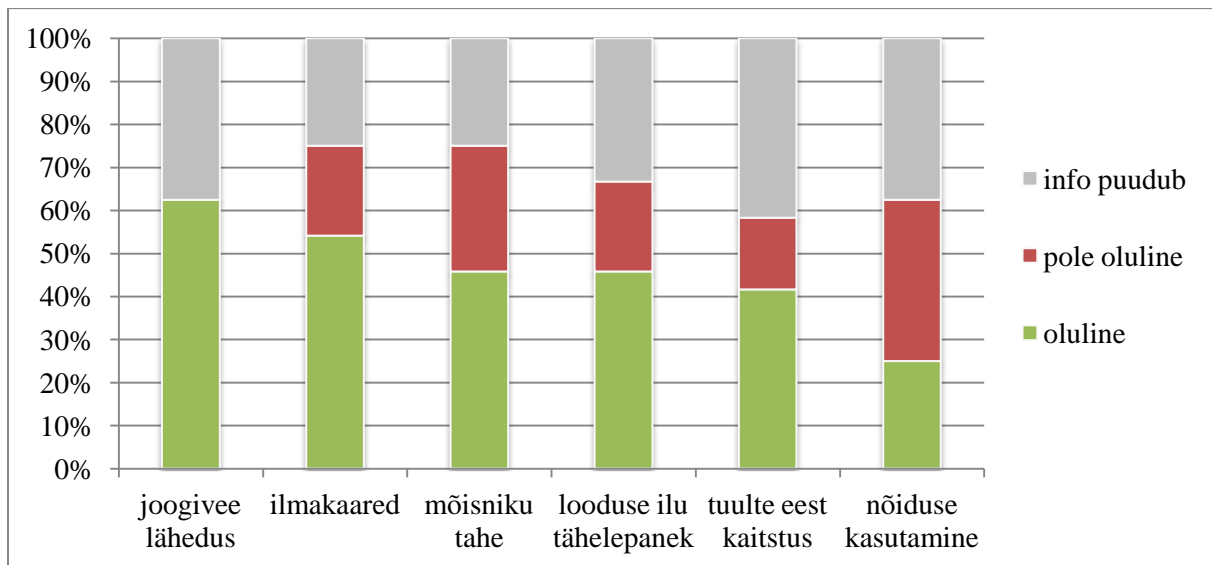


Joonis 30. Orientatsiooni mõjutavate tegurite jagunemine maakondade lõikes.

4.4.2 ERMi Rahvateaduslik Küsimuskava II

Rahvateaduslikus Küsimuskavas II käsitleti taluhoone asukohavalikut ja orientatsiooni mõjutavaid tegureid. Vastustelehtesid oli 24 paiga kohta. Asukohavalikut ja orientatsiooni mõjutavatest teguritest tõsteti kõige enam esile joogivee olulisust (15), järgnesid ilmakaared (13), mõisniku tahe (11), looduse ilu tähelepanek (11), tuulte eest kaitstus (10) ja nõiduse kasutamine (6) (Joonis 31).

Hoone asukohavalikut ja orientatsiooni mittemõjutavate teguritena toodi kõige enam esile nõiduse kasutamist (9), mõisniku tahtmist (7), ilmakaari (5), looduse ilu tähelepanemist (5) ja tuulte eest kaitstust (4). Mitte ühelgi korral ei toodud välja joogivee mitteolulisust. Vastamata jätmise protsent erinevate faktorite suhtes jäi vahemikku 25,0%st kuni 41,7%ni. Kuna andmeid erinevate piirkondade kohta oli vähe, siis ei kasutatud neid piirkondlike erinevuste hindamiseks rehemajade orientatsioonis.



Joonis 31. Rkk. II koondatud andmed talukohavalikut ja orientatsiooni mõjutavate tegurite kohta.

Kõige olulisemaks teguriks osutunud joogivee lähedust põhjendati erinevates paikades järgnevalt: joogivesi kui kõige tähtsam aspekt talukohavalikul (Põlvamaa, Viljandimaa, Võrumaa); pigem seitse päeva söömata, kui üks päev joomata (Pärnumaa); armastati allikate ja ojade lähedusse ehitada (Harjumaa, Valgamaa); primitiivsete tööriistade tõttu ehitati madalamale kohale (Raplamaa); mitmel pool nimetati talud joogivee läheduse järgi, näiteks Lätte (Tartumaa).

Ilmakaarte olulisust taluhoonete orienteerimisel toodi välja kolmeteistkümnel korral, nendest kümnel juhul toodi välja ka konkreetne põhjendus: kambriotsa või elutubade lõunasse orienteerimine (3), esikülje lõunasse orienteerimine (2), tuulte järgi orienteerimine (2), esikülje idasse orienteerimine (1), esikülje soojadesse ilmakaartesse orienteerimine (1) ning rehetoa

põhja- ja lõunasuunaliselt orienteerimine (1). Viiel vastustelehel, millel ilmakaari peeti ebaoluliseks, ei toodud põhjendusi välja.

Loodusliku ilu tähelepanemist märgiti üheteistkümnel vastustelehel. Vaatamata sellele, et tegemist oli olulise aspektiga, toodi mitmel pool välja, et seda jälgiti vaid võimalusel. Näiteks Lääne-Virumaal prooviti ehitada jõe, järve ja metsa lähedale ning Pärnumaal ja Viljandimaal salu lähedale või mäeveeru peale. Läänemaal toodi välja, et looduslikku ilu pandi küll tähele, kuid praktilistel kaalutlustel jäi see tihti tahaplaanile. Viies kohas peeti looduslikku ilu mitteoluliseks, mida põhjendati Valgamaal sellega, et kõik „vaimne“ heideti kõrvale.

Üheteistkümnel korral toodi rehemaja orientatsiooni ja talu asukohavalikut mõjutava tegurina välja mõisniku tahe, mis jagunes omakorda kaheks: mõisavaldades oli mõisnikul täielik voli otsustamisel ning kroonuvaldades olid talupoegadel võrdlemisi vabad käed. Samas esines ka mõisavaldade siseselt erinevusi, mõnel pool määras mõisnik kogu ehitusviisi (näiteks Harglas, Karjas, Rāpinas, Saardes, Simunas, Võnnus) ning mõnel pool vaid ühistegevuse ehitustöödel ja andis ehitusmaterjali, mille eest tuli tööga tasuda (Kanepi, Hageri, Otepää). Kuna ehitustööd olid suureks ettevõtmiseks, toodi enamustes valdades ja kihelkondades välja talgutööde rolli tähtsust.

Kaitstust tormituulte eest märkisid korrespondendid kümnel korral. Näiteks Harjumaal välditi kõrgemaid kohti tuulte meelevaldas, Pärnumaal ehitati kaitseks „kurjade tuulte“ ja tormide eest metsa varju. Samadel põhjustel ei tahetud Hiiu- ja Raplamaal põhjasuunda jäävaid metsatukkasid maha raiuda. Tulenevalt reljeefi omapärast ehitati Võrumaal majad mõnel pool tuulte eest kaitseks orgu. Neljas kohas toodi välja, et tuulte eest ei otsitud kaitset või pandud seda ehitamisel tähele, konkreetseid põhjendusi välja toodud pole.

Nõiduse kasutamist peeti oluliseks kuuel vastustelehel ning üheksal vastustelehel märgiti nõiduse mittekasutamist või mitteteadlikkust selle kasutamisest. Nõiduse kasutamise kohta on erinevaid näiteid: Läänemaal Ridalas lasti härg lahti ning ehitati maja sinna, kus ta sööma hakkas; Põlvamaal ei ehitatud vanadele ohvrikohtadele; Raplamaal Hageris vaadati pilvekiude; Saaremaal Pärsamal tegutsesid „kasuvõtjad“, kes mätast põrnitsedes hindasid, kas sinna tasub ehitada või mitte; Valgamaal kasutati vee otsimiseks nõiavitsa ning Võrumaal toodi välja nõiakommete läbiv kasutamine hoone ehitamisel.

5. Arutelu

5.1 Rehemajade orientatsioon

Vernakulaarsete ehitiste puhul peetakse orientatsiooni üheks kõige olulisemaks aspektiks, millega tagada inimese ja looduskeskkonna vaheline kooskõla (Dili *et al.* 2010, Singh *et al.* 2011, Vissilia 2008, Korjenic, Klarić 2011, Oktay 2001). Eesti vernakulaarse arhitektuuri musternäite, rehemaja, orientatsiooni on varasemalt käsitlenud mitmed uurijad (Habicht 1959, 1961, Karu 1964, Tihase 1974, Troska 1993 ning Troska, Viires 1998), kuid nagu Kask (2011) välja toob, on keskkonnatingimuste mõju hoonestusvormide tekkel vaid põgusalt käsitletud. Üheks peamiseks orientatsiooni mõjutavaks teguriks on ilmakaared, mille vahel valimine sõltub omakorda mitmetest teguritest. Käesolevas uurimuses käsitletud ERMi Rahvateadusliku küsimuskava II korrespondentidest pidas 54,2% ilmakaarte tähelepanemist talu asukohavalikul ja orienteerimisel oluliseks, sellest rohkem märgiti vaid joogivee lähedust. Ilmakaarte järgimist rehemaja orienteerimisel pidas 4/5 Küsimusleht nr. 12 korrespondentidest oluliseks ning vaid 1/5 ebaoluliseks. Tavaliselt on ilmakaarte tähelepanek ja hoone orienteerimine seotud kliimaatiliste tingimustega. Näiteks soojas kliimas proovitakse tagada maksimaalne tuulutus (Vissilia 2008) ning külmas kliimas minimaalne avatus külmadele tuultele (Simonds 2006). Kuigi Eestis ei ole kliimaatilised erinevused nii suured kui kontinentaalse kliimaga piirkondades, on huvitav välja selgitada, milline on nende ja teiste tegurite mõju rehemajade orientatsioonile ja piirkondlikele erinevustele.

Rehemajade registris olevate hoonete orientatsiooni mõõtes tehti kindlaks, et valdav enamus jäi kambriotsaga nn soojadesse ilmakaartesse. Vahemikku kagust loodeni jäi 619 rehiamut ehk 79,6% kõigist rehiamutest, idasse (mida kirjanduses ei loeta soojaks ilmakaareks) jäi 112 ehk 14,5% ning põhja ja kirdesse vaid 45 rehiamut ehk 5,8%. Tulemused on väga sarnased autori bakalaureusetöös (Lõuk 2011) leituga, kus vahemikku kagust loodeni jäi 80,8%, idasse 15,8% ning põhja- ja kirdesuunda 3,4% rehemajadest.

Kuigi Rehemajade registri rehiamute orientatsioonis ilmnesid selged erinevused, ei saa analüüsitud ERMi arhiivimaterjalide ja teaduskirjanduse põhjal üheselt öelda, miks on teatud ilmakaartesse rohkem või vähem rehimaju orienteeritud. Kuna hoone paigutamisel ilmakaarte suhtes arvestati üheaegselt mitmete teguritega (päikesesoojus ja -valgus, tuul, rahvatarkus jne), keskendub käesoleva uurimustöö kausaalsusi käsitlev aruteluosa orientatsioonipõhjuste üle arutlemisele lähtuvalt autori eksperthinnangust ega esita konkreetseid põhjuseid.

Kõige eelistatumad ilmakaared kambriotsa paigutamisel olid lõuna (178) ja kagu (148), mis moodustasid kokku 42,0% kõigist rehimajadest. Kambriotsa ehitamist lõunasse ja rehealuse ehitamist põhja on varasemates uurimustes märkinud ka Habicht (1961). Sellise asendi peamiseks põhjuseks võib pidada maksimaalse päikesevalguse ja -soojuse tagamist eluruumide jaoks (ERM EA 14:303). Teiseks põhjuseks võib pidada kambritele kaitse otsimist tormituulte (eriti külmade põhja- ja idatuulte) eest (Ränk 1939, Troska 1988). Tänu lõunasse orienteeritud kambriotsale on põhjakaartest puhuvate külmade tuulte mõju rehimaja elamuosale minimaalne.

Ka Simonds (2006) märkis, et külmade tuulte mõju vähendamiseks tuleks nende suunda jätta kas hoone ots või võimalikult väike seinala. Kaitseks külmade tuulte eest rajati talusid tihti ka metsa lähedale, eriti väärtuslikuks peeti põhjasuunda jäävaid metsatukkasid. Simondsi (2006) järgi kasutati võimaluse korral tuulte mõju vähendamiseks looduslikke tuuletõkkeid – pinnavorme ja metsa. Vaadates Eesti tuulekliimat, esineb Kulli (1996) järgi novembris kõige rohkem lõunatuuli, jaanuaris-veebruaris edelakaartetuuli. Sealjuures Ida-Eestis esineb rohkem lõunatuuli ja Lääne-Eestis rohkem läänetuuli. Selle põhjal võib öelda, et kambriotsale pole talviste valdavate tuulte eest kaitset otsitud, samas on nende suunda orienteeritud hoone ots nagu Simonds (2006) välja tõi. Lisaks kaitstusele külmade tuulte eest võib põhja- ja lõunasuunaliselt või kagu- ja loodesuunaliselt paigutatud rehemaja asendit pidada optimaalseks viljakuivatamiseks vajaliku loodusliku tuule olemasolu poolest. Viljakuivatamiseks ei sobi heitlikud tuuleilid, mis vanarahva järgi pidid „vilistama“ ent mitte vilja kuivatama. Kuivatamise jaoks on vajalik rehealuse väravate vahelt korralikult läbi käiv tuul (Troska 1988). Kulli (1996) tuuleatlase järgi on varasügisel viljakuivatusperioodil valdavad tuuled enamustes Eesti piirkondades edelakaartest ja lõunast, mistõttu võib arvata, et selline asend on ka viljakuivatamiseks kõige parem.

Kui Rehemajade registris olevate rehemajade järgi eelistati rehielamuid kambriotsaga rajada kõige rohkem lõunasse ja kagusse (42%), siis talumajade orientatsiooni käsitletud ERMi Küsimusleht nr. 12 andmetel eelistati kambriotsaga lõunasse orienteerida vaid 5,8%, kambriotsaga teistesse soojadesse ilmakaartesse 2,6% ning kambriotsaga põhjasuunda 0,6%. Seega märgiti vaid 9,0% juhtudest kambrite järgi orienteerimist. Seevastu 66,3% korrespondentidest pidas oluliseks hoone orienteerimist esikülje järgi kas lõunasse või lõunasse ja teistesse soojadesse ilmakaartesse. Korrespondentide vastuseid mõjutas tõenäoliselt ka see, et küsimus oli püstitatud lähtuvalt hoone esikülje orienteerimisest („Kas elumaja rajamisel pandi tähele, kuhu ilmakaarde sai maja esirind?“). Võimalik, et kui küsimus oleks püstitatud lähtuvalt kambriotsa paigutamisest, oleksid ka vastused olnud teistsugused. Samas võib arvata, et tolleaegsed uurijad pidasid rehielamute orientatsiooni juures kõige olulisemaks rehemaja esikülje või põhitelje järgi orienteerimist. Rehemaja esikülje järgi orienteerimise kasuks räägib ka see, et kuna kambrid olid rehemajade arenguloos hilisem lisand, siis paljudel juhtudel ehitati need olemasoleva rehetoa (lõunapoolsesse) otsa. Seega ei mõjutanud kambrite paigutamine enam rehemaja orientatsiooni, kuna see oli juba orienteeritud vastavalt võimalustele esikülje järgi soodsasse ilmakaarde.

Ehitiste põhitelgede järgi jäi kõige rohkem Rehemajade registri rehielamuid ida- ja läänesuunalisele teljele (29,5%). Sellele teljele jäävate rehemajade esiküljed võivad olla orienteeritud lõunasse või põhja. Esikülje paigutamist põhjasuunda tuuakse esile väga harva ning sellisel juhul on tegemist rahvatarkusest tulenevate mõjutustega. Näiteks kui rehemaja ulualune jääb põhjapoole, siis seal all hoitavad puunõud ei kuiva lõhki (päikese mõjul) ning usteleakendele ei kuiva praod sisse (ERM KV 25:285). Seega võib arvata, et enamus ida- ja läänesuunalisele teljele jäävatest rehemajadest on esiküljega lõunasse. Lisaks tuuakse

rehemajade esiküljega lõunasse orienteerimist välja nii kirjanduses (nt Tihase 1974) kui ka arhiivimaterjalides. 43,5% Küsimusleht nr. 12 korrespondentidest eelistas rehemaju niimoodi orienteerida. Paljudel juhtudel nimetati lõunasse orienteerimist ka päeva ehk päikese poole orienteerimiseks, mis viitab päikese olulisusele. Päikese rollist rehielamu orienteerimisel on kirjutanud ka Tihase (1974), kes märkis läbi ukse tuppa pääseva päikesevalguse ja -soojuse olulisust, sest enne klaasitud akende kasutuselevõttu oli rehetoa uks peamiseks valgusallikaks. Päikesesoojust ja -valgust peetakse üheks olulisemaks orientatsiooni mõjutavaks teguriks külmas kliimas. Mujal maailmas on sarnaste tulemusteni jõudnud bosnia traditsioonilisi maju uurinud Korjenic ja Klarić (2011), kes tõid välja orientatsiooni mõju akende kasutusele ja paigutusele. Bosnia ja Hertsegoviina kontinentaalses osas, kus on suured temperatuuri kõikumised, on soovituslik hoone akendega lõuna poole orienteerida. Seevastu vahemerelises osas, kus temperatuuri amplituud on väiksem, pole see enam nii oluline ning seal on olulisemad kultuurilised mõjutused (aknad orienteeritakse nt siseaia ja privaatsuse poole). Rannarootslaste asustust Eestis uurinud Šlögina ja Troska (1959) leidsid samuti, et hoone põhitelg oli tavaliselt ida- ja läänesuunaline.

Suur osa ERMi Küsimusleht nr. 12 korrespondentidest (22,7%) tõi välja rehemaja esikülje paigutamist ka teistesse soojadesse ilmakaartesse (kaasaarvatud itta). Tulenevalt Rehemajade registri rehielamute orientatsioonist ja Küsimusleht nr. 12 populaarsematest korrespondentide vastustest võib rehemajade orienteerimise seisukohalt soojaks ilmakaareks lugeda ka ida ning välja arvata loode. Seda seetõttu, et idasse eelistati rehemaju orienteerida nii kambriotsaga kui ka esiküljega, samas loodesuunda ei toodud mitte ühelgi korral välja. Lisaks oli kambriotsaga loodesse orienteeritud ligikaudu kaks korda vähem Rehemajade registri rehielamuid kui teistesse soojadesse ilmakaartesse. Kirjanduses on erinevatesse soojadesse ilmakaartesse rajamiseni jõudnud Troska (1988) ja Troska ja Viires (1998), kelle andmetel rajati rehielamu sageli esiküljega soojadesse ilmakaartesse (kagust loode), eelistamata sealjuures ühte kindlat orientatsiooni. Erinevatesse soojadesse ilmakaartesse orienteeritud rehemajade puhul on orientatsiooni mõjutavaid võrdväärseid tegureid olnud rohkem. Troska (1988) järgi on üheks erinevaid orientatsioonivariante põhjustavaks teguriks külätüüp. Kuigi rehielamu asendi varieeruvust esineb kõigis külavormides, siis omasemaks peetakse seda sumb-, ring- ja hajaküladele. Paljudes ringkülades paiknevad rehielamud esiküljega küla keskme poole (Troska 1993). Käesolevas uurimuses külätüüpi kui rehemaja orientatsiooni mõjutavat faktorit täpsemalt ei analüüsitud.

Olulise õuekohavalikut mõjutava tegurina tuuakse kirjanduses sageli välja suuremate teede lähedus, mille mõju oli seda suurem, mida lähemal õu teele oli. Sellest tulenevalt toob Troska (1988, 1993) välja enamesinenud rehemaja asendivariandid tee suhtes: paralleelselt või risti. Käesolevas uurimuses leiti, et teest kuni 100 meetri kaugusele jäi 218 rehemaja ning kauguse kasvades teest vähenes nn traditsiooniliste asendivariantide arv. Seega võib suuremaid teid käsitleda orientatsiooni mõjutava tegurina. Poolviltust asendit tee suhtes esineb harvem, mis on Troska (1988, 1993) sõnul seotud kas reljeefi või muude tingimustega, mis ei võimaldanud

hoonet traditsiooniliselt paigutada. Näiteks Kolga-Jaani voorestikus asusid rehemajad risti kagu- ja loodesuunaliste voortega (ERM KV 25:133).

Lisaks suuremate teede mõjutustele hinnati ka reljeefi mõju rehemajade orientatsioonile kolme näitaja (reljeefi keerukuse, nõlvakalde ja nõlva ekspositsiooni) abil. Statistiliselt olulised erinevused rehemajade orientatsioonis ilmnesevad madalama ning keskmise ja kõrgema keerukusega reljeefi vahel. Madalama keerukusega reljeefil asuvate rehemajade tuulteroos sarnanes üldvalimiga, keskmise ja kõrgema keerukusega reljeefil eelistati peamiselt lõunasse, kagusse või idasse orienteerida. Keskmisele ja keerukamale reljeefile jäid enamjaolt kõrgustikualadel Haanjas ja Otepääl asuvad hooned ning kuna nende rehemajade puhul eristus kambriotsa lõunasse, kagusse ja idasse orienteerimine, võib pidada reljeefi keerukust üheks näitajaks, mis on mõjutanud piirkondlike erinevusi (vt täpsemalt järgmine alapeatükk). Sama trendi iseloomustavad ka nõlvakalde alusel moodustatud klassid. Järsematel nõlvadel (nõlvakalle üle kahe kraadi) on 53,6% rehemajadest orienteeritud kas lõunasse või kagusse ning jäävad samuti peamiselt Haanja ja Otepää kõrgustiku ning Vooremaa piirkonda. Kõige informatiivsemaks näitajaks reljeefi ja rehemajade orientatsiooni omavahelisel võrdlemisel osutus nõlva ekspositsioon. Erinevate nõlvade lõikes jagunesid rehemajad küllaltki ühtlaselt. Kui Singh *et al.* (2011) ja Simonds (2006) leidsid, et külmema kliimaga piirkondades ehitati tavaliselt lõunanõlvadele, siis käesolevas uurimuses jäi kõige rohkem rehemajasid edela- ja läänenõlvale. Ühelt poolt võib seda seostada hoone esikülje asetamisega pehmemate edelakaarte tuulte poole, teiselt poolt võis idasse ja kirdesse jääv kõrgem maapind pakkuda tuulevarju külmade tuulte eest. Samas on siinsete pinnavormide poolt pakutav kaitse tuulte eest märksa tagasihoidlikum kui mägistes piirkondades. Erineva ekspositsiooniga nõlvadel asuvate rehemajade tuulterooside võrdlemisel ilmnes, et kõige rohkem eelistati rehemaju orienteerida nõlvaga risti. Taolist asendit võib pidada optimaalseks, sest sellisel juhul on maja vundamendi kallak väiksem kui nõlvaga viltu orienteerides jms. Vaid kagu- ja loodenõlvale esines võrdlemisi vähe nõlvaga risti orienteeritud rehemaju. Kuna seal esines rohkelt lõunasse ning kagu- ja loodesuunalisele teljele orienteeritud rehemaju, võib seda seostada kas viljakuivatamise jaoks kõige sobilikuma asendiga või päikesesoojuse ja -valguse tagamisega kambrites. Kui enamjaolt eelistati rehielamuid nõlvaga risti või paralleelselt ehitada ja kambriotsa lõunasse orienteerida, siis lõunanõlvale esines kõige rohkem edela- ja kirdesuunaliselt orienteeritud rehemajasid. Võimalik, et sealsed rehemajad jäid ebatasasele alale või sellesse nõlva osasse, kus tegelikkuses on suurim kallak edelasse või kagusse. Samas jääb ikkagi küsimus, miks teiste nõlvade puhul eristuvad selgelt nõlvaga risti orienteeritud rehemajad. Tasasel maal eelistati rehemaju orienteerida peamiselt kas ida- ja läänesuunaliselt või lõunasse, ülejäänud variante kasutati palju vähem. Seetõttu võib reljeefi mõju kõrvalilmakaartesse orienteeritud rehemajade puhul oluliseks teguriks pidada, samas jäi tasasele maale 3–4 korda vähem rehemaju kui erinevatele nõlvadele, mistõttu on valim väheesinduslikum.

Rehemajade orientatsiooni mõjutavate teguritena toodi Küsimusleht nr. 12 korrespondentide poolt välja päike, tuul, rahvatarkus, teede lähedus, akende-uste-tubade paigutus, ehitaja tahe,

reljeef ning teised hooned. Talu asukohta ja orientatsiooni mõjutavate teguritena märkisid Rahvateadusliku küsimuskava II korrespondendid joogivee lähedust, ilmakaari, mõisniku tahet, loodusliku ilu tähelepanemist, tuulte eest kaitstust ja nõiduse kasutamist. Rkk II-s oli joogivee lähedus ainuke tegur, mida ei pidanud mitte ükski korrespondent mitteoluliseks. Ka Simondsi (2006) sõnul planeeritakse tavaliselt nii, et lõigata maksimaalselt kasu veekogude ja veeteede lähedal paiknemisest. Habicht (1959) ja Troska (1988) leidsid samuti, et joogivee olemasolu kindlustamiseks asusid vanad külad sageli veekogude ligidal. Vee poolt pakutavaks lisaväärtuseks peetakse looduslikku ilu. Samas mitmetes Lääne-Virumaa valdades ei peetud vee lähedust eriti oluliseks, sest seda oli kõikjalt saada. Peale vee läheduse ja ilmakaarte jälgimise oli talu valimisel oluline roll mõisniku tahtel, mis mõisavaldades tingis tema täieliku voli ehitustöödel, kroonuvaldades aga jättis talupoegade käed otsuste langetamisel küllaltki vabaks. Kuna maaomanikud ja mõisnikud müüsid tavaliselt kõige halvemaid maatükke, jäi saadud maalapp tihti soode ja rabade äärde. Võimaluse korral jälgiti ka looduslikku ilu, eriti talu asukohavalikul, mistõttu rajati taluõued sageli jõgede ja järvede lähedale. Samas märgitakse arhiivimaterjalides, et kuna talupojad olid koormistest küllaltki kurnatud, siis jäeti tavaliselt kõik „vaimne“ kõrvale. Kaitstust tormituulte eest toodi välja erinevates piirkondades üle Eesti, kuid peamiselt siiski mereäärsetes maakondades. Mainiti nii varjulisematesse kohtadesse ehitamist (metsa varju või orgu) kui ka põhjasuunda jäävate metsatukkade säilitamist. Oma osa talukohavalikul ja rehemaja ehitusprotsessis oli ka nõiduse kasutamisel ja rahvatarkusel. Mitmel pool tegutsesid „targad“, kes oma meetoditega aitasid hoone asukohta määrata. Vahel vaadati lihtsalt looduse märke, näiteks loomade, sipelgate või veesoonte järgi, kasutades põlvest põlve edasiantud tarkust.

5.2 Piirkondlikud erinevused rehemajade orientatsioonis

Üle-eestiliselt on rehielamuid orienteeritud erinevatesse ilmakaartesse, sest üheaegselt on tulnud arvestada mitmete teguritega nagu: päikesesoojus ja -valgus, tuul, reljeef, teede lähedus ja kõlvikute lähedus (Johansson 1910, Troska 1988, 1993). Analüüsitud arhiivimaterjalide põhjal võib sellesse loetelusse lisada ka vee läheduse, mõisniku rolli, loodusliku ilu jälgimise ja nõiduse kasutamise. Käesolevas uurimuses määrati 776 Rehemajade registri rehielamu orientatsioon ning piirkondlike erinevuste analüüsimiseks kasutati täiendavalt kontrollaladelt määratud 40 rehemaja orientatsiooni. Maakondadevaheliste tuulterooside omavahelisel kõrvutamisel eristusid ida- ja kagupoolsemad piirkonnad selgelt läänepoolsematest. Sarnaselt eelmise alapeatükiga arutletakse järgnevates lõikudes võimalike piirkondlike erinevusi põhjustanud tegurite üle, mille tõlgendamisel on oluline osa autori eksperthinnangul.

Eriti selgelt eristuvad Ida- ja Kagu-Eesti alad (Jõgevamaa, Lääne-Virumaa, Põlvamaa, Tartumaa, Valgamaa, Viljandimaa ja Võrumaa), kus on ülekaalus kambriotsaga lõunasse orienteeritud rehemajad. Kõigis sealsetes maakondades on kambriotsaga lõunasse orienteeritud üle kolmandiku hoonetest. Käesoleva uurimuse tulemused erinevad Troska (1993) tulemustest, kelle järgi suunati Lõuna-Eestis rehemaja esikülg tavaliselt lõunasse. Vaadates Rehemajade registri hooneid ja Küsimuskava nr. 12 vastustelehti, on selline orienteerimisviis omane pigem Lääne-

Eestile ja saartele. Troska (1993) seostab Lõuna-Eestis rehielamute esikülje lõunasse orienteerimist rehetubadele varasemate akende ilmumisega kui Põhja-Eestis. Teiseks põhjuseks peab ta asustuse hajusamat iseloomu, mistõttu oli hõlpsam leida koht, kus saaks rehielamu ehitada soovitud suunas. Antud töö tulemuste põhjal võib kambriotsa lõunasse ja kagusse eelistamist seostada samuti akende leviku ja asustuse hajusama iseloomuga. Ainsaks erinevuseks võib pidada seda, et päikesesoojuse ja -valguse maksimeerimist võimaldati kambrites mitte rehetuas. Tõenäoliselt oli sellise asendi puhul kambriots kaitstud ka külmade põhjatuulte eest ning sobilik viljatuulamiseks nagu eelmises alapeatükis pikemalt kirjeldatud. Käesolevas uurimuses läbiviidud reljeefianalüüsi tulemused kinnitavad samuti piirkondlikke erinevusi, sest keerulisema reljeefiga kagupoolsemates piirkondades olid rehemajad orienteeritud kas lõunasse, kagusse või idasse – teistesse suundadesse jäi neid märgatavalt vähem. Kas reljeefi näol on tegemist piirkondlikke orientatsioonierinevusi põhjustava faktoriga või on tegemist juhusliku seosega kuna Ida- ja Lääne-Eesti reljeef on teineteisest samuti erinevad, ei saa täiesti kindlalt öelda. Seda iseloomustavad ka puudulikud seosed rehemajade orientatsioonivariantide ja reljeefinäitajate omavahelisel korreleerimisel. Rohkem Ida- ja Kagu-Eesti rehemajade orienteerimist mõjutavaid tegureid on keeruline välja tuua, sest analüüsisosias kasutatud Küsimuskava nr. 12 korrespondentide vastuseid pärines sealsetest maakondadest vähem kui ülejäänud Eestist. Lisaks esineb nende väheste väljatoodud tegurite seas küllaltki suur varieeruvus (rahvatarkusest Põlvamaal ja Ida-Virumaal kuni ehitaja tahteni Valgamaal) ning ei eristu kuidagi ülejäänud Eestist.

Lääne-Eestis, Põhja-Eestis ja saartel ilmnes Rehemajade registri rehielamute puhul ida- ja läänesuunalisele ning kagu- ja loodesuunalisele teljele orienteeritud hoonete rohkus. Nendele telgedele jäävate hoonete puhul on rehielamu esikülg suunatud suure tõenäosusega kas lõunasse või edelasse. Sama tulemust kinnitasid ka Küsimusleht nr. 12 korrespondentide vastused – maakondade lõikes eelistati esiküljega lõunasse kõige rohkem orienteerida Lääne- ja Põhja-Eestis ning saartel (üle 50% vastustest). Mujal eelistas esiküljega lõunasse orienteerida alla kolmandiku vastanutest. Lisaks sellele, et märkimisväärselt paljud Rehemajade registri hooned jäid eespoolmainitud telgedele, esines seal Kagu- ja Ida-Eestiga võrreldes märgatavalt vähem kambriotsaga lõunasse orienteeritud rehemaju. Kui idapoolsemates maakondades oli vähemalt 1/3 rehemajadest kambriotsaga lõunasse orienteeritud, siis läänepoolsemates orienteeriti sinna vähem kui 1/5 majadest, sealjuures Hiiumaal mitte ühtegi. Mis on tinginud nii suured erinevused Ida- ja Lääne-Eesti vahel, on analüüsitud arhiivimaterjalide põhjal keeruline öelda – enamused tegurid on mõlemate piirkondade jaoks olnud samad. Mujal maailmas vernakulaarset arhitektuuri uurinud Vissilia (2008) ja Oktay (2001) leidsid, et ehitised orienteeritakse päikesepaistest maksimaalselt kasu lõikavalt. Ka esiküljega lõunasse orienteeritud rehemajade puhul võib peamiseks eeliseks pidada päikesesoojuse ja -valguse maksimeerimist rehetubades. Osaliselt võib seda seostada piirkondade lõikes toimunud erineva kiirusega rehemaja arenguga – linakasvatuse kiire areng viis kagupoolsemates maakondades rikkuse kasvuni ning jõukamates taludes võeti kasutusele uued ehitusmaterjalid ning hakati kambreid avaramate akendega täiustama (Viires 1962b). Kuna Kagu- ja Ida-Eestis ehitati kambritele varem avarad klaasaknad

ning Lääne-Eestis oli rehetuba kauem ainsaks loodusliku valgusega ruumiks, siis oli kõige tähtsam just rehetoa asend päikese suhtes. Üheks piirkondlike erinevuste põhjustajaks võib pidada ka tormituulte eest kaitse otsimist, mida Küsimuskava nr. 12 andmetel märgiti rannikuäärsetes piirkondades. Selle põhjuseks võib pidada seda, et rannikualad on kõige tuulisemad piirkonnad Eestis. Ida- ja kagupoolsemate maakondade puhul (kust pärineb vähem kirjeid) märgiti tuulte olulisust vaid Jõgevamaal seoses vilja tuulamiseks vajaliku tuule olemasoluga. Kulli (1996) järgi on Eestis jaanuaris-veebruaris valdavateks edelakaartest puhuvad tuuled (Lääne-Eestis peamiselt läänetuuled), seega jääb valdavate talviste tuulte suunda hoone ots nagu on kirjanduses märkinud Simonds (2006). Samuti peetakse edelakaarte tuuli pehmeteks tuulteks. Põllu (2004) järgi ehitati Hiiumaa rehielamud tavaliselt pehmetest tuultest lähtuvalt kas kirde- ja edelasuunaliselt või kagu- ja loodesuunaliselt, sest siis jäi kas kambriots või hoone esikülg nende poole. Lisaks ida- ja läänesuunalisele ning kagu- ja loodesuunalisele teljele jäävate rehemajade võib Lääne-Eestis asuvate Rehemajade registri hoonete puhul täheldada, et küllaltki palju jääb neid ka teistesse ilmakaartesse. Troska (1988, 1993) toob samuti välja, et Lääne-Eesti rehielamute seas esines erinevaid orientatsioonivariante, mida ta seostab külatüübi, tee läheduse jms tegurite üheaegse arvestamisega. Analüüsitud arhiivimaterjalide põhjal on ülejäänud orientatsiooni mõjutavad tegurid mitteeristuvad teistest Eesti piirkondadest, mistõttu ei käsitleta neid antud uurimuses võimalike piirkondlike eripärade põhjustajatena.

Järvamaa, Lääne-Virumaa, Pärnumaa ja Raplamaa rehielamud moodustavad Rehemajade registri hoonete tuulerooside omavahelisel võrdlemisel nõ vahepealsed variandid – nende puhul ei ilmne selgelt kambriotsa lõunakaartesse paigutamise eelistamist ega põhitelje paigutamist ida- ja läänesuunalisele teljele. Need neli maakonda jäävad ka Küsimuskava nr. 12 korrespondentide vastuste põhjal keskmike hulka ning orienteerimist mõjutavad tegurid ei eristu ülejäänud maakondadest. Seega ei saa analüüsitud arhiivimaterjalide põhjal iseäralikke orienteerimist mõjutavaid põhjuseid välja tuua.

5.3 Rehemajade automaatse tuvastamise meetod Eesti Põhikaardi alusel

Rehemajade tuvastamise automaatne meetod leidis ülesse 37,4% Rehemajade registri rehielamutest ning kontrollaladel oli rehielamute õigesti määramise täpsuseks 62,1%. Koos pigem kindlate rehielamutega on meetodi täpsus 75,7%. Kõige rohkem mõjutas meetodi täpsust Eesti Põhikaardi koostamisel rehemajade kaardistamisel kasutatud meetodika. Rohkem Rehemajade registri rehielamuid ei leitud, sest paljud rehemajad olid põhikaardile märgitud kas eluhoonena või kõrvalhoonena (mitte nende ühisosana), mis sissejätmise korral oleks märgatavalt suurendanud meetodi ebatäpsust (lautade, kuuride, uuemate eluhoonete jms näol). Osaliselt on rehielamute määratlemisel põhikaardi koostamisel lähtutud peamisest rehemaja funktsioonist ehk kui maja kasutatakse elamiseks, siis on see märgitud elumajana või kui on kasutusel aida vms panipaigana, siis on tegemist kõrvalhoonena. Samas enamustel juhtudel on rehemajad polüfunktsionaalsed ning elamiseks kasutatav eluhoone on kokku liidetud panipaigana kasutatava kõrvalhoone osaga. Seega on käesoleva meetodiga võimalik rohkem Rehemajade registri rehielamuid tuvastada alles siis kui neid erinevate piirkondade lõikes

ühtemoodi kaardistama hakatakse. Kontrollaladel läbiviidud välitööde käigus ilmnis, et mõned rehemajadena tuvastatud hooned olid tegelikkuses varemed. Kuna vanimad kaardilehed kontrollalade kohta pärinevad 2003. aastast, siis võib kahtlustada osaliselt ebatäpseid välitöid Eesti Põhikaardi tegemisel, sest raskesti tuvastavate rehemaja osade puhul on ebatõenäoline, et need üheksa-kümme aastat tagasi veel korralikud hooned olid.

Lisaks rehemaja funktsionaalsele jaotusele on meetodi täpsust mõjutanud ka geomeetrilised aspektid Eesti Põhikaardi kaardistamisel. Nimelt tuleks (2006. aasta põhikaardi juhendi järgi) tegelikkuses teineteisest vähem kui kolme meetri kaugusel paiknevad hooned kokku kaardistada. Nendel juhtudel, kus seda nõuet on teineteisest eemalseisvate hoonete puhul korrektselt jälgitud, pole tegemist rehielamuga, sest rehielamu näol on ka tegelikkuses elu- ja kõrvalhoone ühisosana. Samas pole meetod võimeline tuvastama neid hooneid, kus hoone elamu- ja kõrvalhooneosa pole üheks kaardistatud (isegi kui need reaalsuses on kokkuehitatud) nagu selgus mõnede Rehemajade registri hoonete puhul. Sellisel juhul on tegemist kaardistamisel tehtud vigadega – pole järgitud lähemal kui kolme meetri kaugusel asuvate hoonete üheks kaardistamise nõuet või on lihtsalt lohakalt digitaliseeritud. Enamused rehemajad, kus on elu- ja kõrvalhooneosa kokku kaardistatud, peaksid olema ka riskikükukujulised (seitse käänupunkti). Algselt kahtlustati, et väikese eeskojaga rehielamud, mida on üsna palju, jäävad meetodi poolt tuvastamata, sest need on kaardistatud 9 või 11 käänupunktiga. Tulenevalt põhikaardi juhendist (2006) ei tohiks aga alla kolmemeetriseid eendeid eraldi kaardistada. Kuna eeldatavasti on paljud eeskojad väiksemad kui 3*3 meetrit, siis õige kaardistamise korral kasvaks meetodi poolt leitavate rehielamute arv, sest seitsme käänupunktiga hooneid tuleb juurde. Samas uues Topograafiliste andmete kaardistusjuhendis (2010) ei märgita teineteisele lähemal kui kolme meetri kaugusel asuvate hoonete üheks kaardistamist ega ka alla kolmemeetrise eendite kaardistamata jätmist. Antud automaatse tuvastusmeetodi loomiseks kasutati valdavalt vana juhendi järgi koostatud andmekihte ning ettepanekud rehemajade efektsemaks tuvastamiseks esitati sealsete kaardistamisreeglite täiendamiseks. Uuemate andmete puhul on kaardistamisreeglid aga teistsugused ning rehemajade tuvastusmeetodi edasiarendamine nõuab täiendavat uurimist.

Rehemajade automaatse metoodika täpsust võib lugeda rahuldavaks ning tõenäoliselt on sellest inventeeritavate rehemajade otsimisel palju kasu, eeskätt ajakulu vähendamisel potentsiaalsete rehielamute tuvastamisel. Samas ei saa meetodit kasutada käesoleva uurimuse alguses tahetud eesmärgil, milleks oli võimalikult paljude rehemajade orientatsiooni ja asukoha määramine, sest ligikaudu 1/4 hoonetest olid ikkagi valesti määratud (kindlalt mitte või pigem mitte rehielamud). Tänu Eesti Põhikaardi koostamisel rehemajade kaardistamisel kasutatud metoodikale ei suudetud neid ebatäpsusi rehemajade andmebaasis olevate kriteeriumite ega asukohast tulenevate eksperthinnangute põhjal vähendada. Senikaua kui rehielamute kaardistamise metoodika pole ühtne, ei ole taolise meetodiga võimalik rohkem rehemaju Eesti Põhikaardilt ülesse leida, muutmata meetodit samal ajal märkimisväärselt ebatäpsemaks.

6. Kokkuvõte

Vernakulaarseid ehitisi on maailmas uuritud paljude teadlaste poolt. Eestis on vernakulaarse arhitektuuri heaks näiteks rehielamud, mida on käsitletud mitmete uurijate poolt, kuid süstemaatilist analüüsi rehemajade paiknemisest ilmakaarte suhtes tehtud pole. Käesolevas töös uuriti rehemajade orienteeritust ilmakaarte suhtes ja seda mõjutavate tegurite rolli.

Ilmakaartega arvestamine on vernakulaarsete ehitiste orienteerimisel üks olulisemaid aspekte, millega püütakse tagada kooskõla looduskeskonnaga. Käesolevas uurimuses kinnitasid ilmakaarte olulisust analüüsitud arhiivimaterjalid. Ligi neli viiendikku Eesti Rahva Muuseumi Küsimusleht nr. 12 korrespondentidest pidas ilmakaarte järgimist rehemaja orienteerimisel oluliseks ning vaid üks viiendik tõi esile ilmakaarte mitte tähelepanemist või teiste tegurite tähtsamat rolli. Ka Rahvateadusliku Küsimuskava II puhul toodi talu asukohavalikut ja orientatsiooni mõjutanud teguritest ilmakaarte tähtsus joogivee läheduse järel teisena välja.

Kuigi erinevused rehielamute orientatsioonis ilmneshid nii üldvalimis kui ka erinevate piirkondade lõikes, ei saa analüüsitud ERMi arhiivimaterjalide ja teaduskirjanduse põhjal üheselt öelda, miks on neid teatud ilmakaartesse rohkem või vähem orienteeritud. Seetõttu on tulemuste tõlgendamisel oluline osa autori eksperthinnangul.

Kõige enam eelistati rehielamuid orienteerida kambriotsaga lõunasse (22,9%), mida võib peamiselt seostada eluruumide jaoks vajaliku päikesesoojuse ja -valguse tagamisega. Rohkelt esines ka läände, edelasse, kagusse ja idasse orienteeritud rehemaju. Loodesse, põhja ja kirdesse orienteeritud rehemaju esineb juba märgatavalt vähem, mis iseloomustab soojemate ilmakaarte eelistamist kambriotsa asetamisel.

Põhitelje järgi esines kõige rohkem ida- ja läänesuunaliselt orienteeritud rehemaju, mille korral võis esiküljel asetuda lõunasse. Esikülje lõunasse ehk päikese poole orienteerimist peeti kõige levinumaks variandiks ka ERMi Küsimusleht nr. 12 vastanute seas (43,5%).

Käesolevas töös hinnati peale päikesevalguse ja -soojuse veel tuulte, teede ja reljeefi mõju rehemajade orientatsioonile. Tuulte puhul peeti tavaliselt silmas kas kaitstust tormituulte eest või viljakuivatamiseks sobiliku loodusliku tuule olemasolu. Mida lähemal asus rehielamu tee, seda suurema tõenäosusega oli asend teega kas risti või paralleelne (15 meetri kaugusel oli 76,9%, 100 meetri kaugusel 45,8%). Reljeefi mõju analüüsimisel ilmnesh, et kõige enam on rehemaju ehitatud nõlvaga risti, vaid loode- ja kagunõlval polnud kõige rohkem nõlvaga risti ehitatud, domineerivaks olid kambriotsaga lõunasse ning kagu- ja loodesuunalisele teljele jäävad rehemajad. Samuti oli keerukama reljeefiga piirkondades rehemaju rohkem orienteeritud lõunasse, kagusse ja idasse.

Autori bakalaureusetöös ilmneshid piirkondlikud erinevused rehemajade orientatsioonis leidsid kinnitust. Kõige suuremad erinevused ilmneshid Ida- ja Lääne-Eesti vahel. Idapool eelistati rehielamuid kambriotsaga peamiselt lõunasse orienteerida ning läänepool kas ida- ja läänesuunalisele või kagu- ja loodesuunalisele teljele. Erinevuste seletamist arhiivimaterjalide

põhjal raskendas ebavõrdne andmete hulk piirkondade lõikes. Läänepoolsemate rehemajade orientatsiooni võib rohkem seostada tormituulte eest kaitstusega ja esikülje suunamisega päikese poole, idapoolsemate rehemajade puhul aga eluruumide (kambrite) suunamisega päikese poole ja viljakuivatamiseks sobiliku asendiga.

Rehielamute automaatse tuvastamise meetodit Eesti Põhikaardilt võib pidada perspektiivikaks, meetodi täpsusprotsendiks korrektselt määratud rehemajade puhul oli 62,1% (koos pigem kindlate rehielamutega 75,7%). Kindlasti valesti määratud hooneid oli 9,1%. Peamisteks rehemajade valestimääramise põhjusteks on geomeetrilised kaardistusvead (hoonete vaheline kaugus, sopististe kajastamine, käänupunktide arv) ja osaliselt ebatäpsed välitööd Eesti Põhikaardi tegemisel.

Automaatse tuvastusmeetodi tabavus Rehemajade registri hoonete puhul oli piirkondade lõikes erinev. Kõrgem oli meetodi tabavus Jõgevamaal, Pärnumaal, Raplamaal, Tartumaal ning Saaremaa kesk- ja idaosas. Madalam oli meetodi tabavus Ida-Virumaal, Lääne-Virumaa põhjaosas, Raplamaa lääneosas, Läänemaal ja Saaremaa lääneosas. Peamiseks erinevuste põhjuseks võib lugeda Eesti Põhikaardi koostamisel rehielamute kaardistamisel kasutatud meetodikat, mis osaliselt lähtub hoone funktsioonist, osaliselt jällegi mitte. Rehemaju on kaardistatud nii eluhoonetena, kõrvalhoonetena kui ka elu- ja kõrvalhoonete ühisosadena.

Rehemajade nagu ka teiste vernakulaarsete ehitiste puhul mujal maailmas võib orienteerimist ilmakaarte suhtes seostada harmooniate otsimisega looduskeskkonnaga, mis leidis kinnitust ka käesolevas uurimuses. Kuigi rehielamute orientatsioonis ilmnevad piirkondlikud erinevused, ei saa analüüsitud mõjutegurite vahele selget joont tõmmata, sest üheaegselt on need paiknemist ilmakaarte suhtes mõjutanud nii Eesti ida- kui ka lääneosas.

7. Summary

Orientation of threshing-room dwelling houses by cardinal directions and the location in landscape

The harmony between vernacular architecture and nature has been a subject of studies by many researchers (Dili *et al.* 2010, Singh *et al.* 2011, Vissilia 2008, Korjenic, Klarić 2011, Oktay 2001). According to the studies cardinal directions are considered to be one of the most important factor in establishing vernacular buildings. Threshing-room dwelling houses are great examples of vernacular architecture in Estonia.

The aim of the research was to determine the orientation of the buildings listed in the Registry of Threshing-houses at Estonian Open Air Museum and examine the differences of orientation based on regional location. The data was analysed in the context of previous ethnographical studies and historical materials about spatial orientation of building and farmyard location available in Estonian National Museum. To identify threshing-room dwelling houses more efficiently from Estonian Basic Map an automatic method was created.

The study included 776 houses (out of 874) presented in the Registry (the orientation of remaining 98 houses was not defined). To allocate the orientation of houses by cardinal directions the lines were drawn in ArcGIS along the main axis of the building starting from residential end of the building using the WMS (Web Map Service) of the Estonian Land Board. Differences in dwellings' spatial orientation were examined in the context of questionnaires provided by Estonian National Museum. The answers were summarized to groups according to similarities.

The study clarifies that in most cases residential ends of dwellings faced south (22.9%). Additional 63.9% were directed either towards east, southeast, southwest or west. Cardinal directions such as northwest (7.4%), north (2.7%) and northeast (3.1%) were significantly less occurring – thus underlining the importance of dwellings facing warmer cardinal directions. Additional 41 threshing-room dwelling houses from fieldwork areas in Elva, Haanja and Otepää were included in the study in order to analyse regional differences. Comparing the orientation regionally, eastern and western counties' differences became apparent. In eastern counties residential ends of the houses were mostly directed to south, which indicates the purpose of maximalising sunlight and -warmth in the living areas of the house. In western counties the main axes of the buildings were mainly along eastern-western axis or northwestern-southeastern axis which indicates the aim of finding protection from storm winds while directing facade towards south or southwest.

Natural factors such as topography and location of roads appeared to be of importance in determining spatial orientation of threshing-room dwelling houses. Houses closer to the road were most likely 'traditionally located' (perpendicular or parallel with the road). Topography analysis revealed that most of the houses were perpendicular to the slope.

The automatic method of identifying threshing-room dwelling houses can be considered an innovative tool with great perspectives despite of being in a need of upgrading due to its inaccuracies. The automatic method bases on attributes derived from the threshing-room dwelling houses in Registry and an expert's opinion. According to the results of the fieldwork, 62,1% of dwellings were specified correctly (altogether with 'more likely threshing-room dwelling houses' the percentage increases up to 75,7%). 9,1% of the houses were specified incorrectly. The cause for such inaccuracy lies in geometrical mistakes made in mapping and the fieldwork-related inaccuracies being represented during the creating of Estonian Basic Map. Also, quality of the method varies depending on the definition given to threshing-houses (i.e dwelling houses or side buildings). Accuracy of the method is higher within Jõgevamaa, Pärnumaa, Raplamaa, Tartumaa and middle and eastern parts of Saaremaa. Lower accuracy is found within Ida-Virumaa, Läänemaa, northern part of Lääne-Virumaa, western part of Raplamaa and western part of Saaremaa.

In conclusion, Estonian vernacular buildings are mostly directed towards warmer cardinal directions that can be associated with the quest for harmony between dwellings and nature. Regional differences of threshing-room dwelling houses' spatial orientation are expressed via local role of sunlight and -warmth, the nature of winds, topography, existing roads etc.

8. Tänuavaldused

Tahaksin suurt tänu avaldada oma juhendajale Evelyn Uuemaale, kes andis väärt nõu uurimistöö käigus tekkinud praktiliste ja teoreetiliste küsimuste lahendamisel. Suured tänud ka juhendaja Taavi Paele, kes aitas teoreetilisema poole pealt.

Sooviksin veel tänada konstruktiivset kriitikat jaganud Rasmus Kaske, statistikaalaselt konsulteerinud Krista Lõhmust, välitöödel Haanjas toredaks kaaslaseks olnud Grete Lepat ja inglisekeelset resümeeid korrigeerinud Egle Lõuku.

Tänusõnad ka rehemajade ja teiste hoonete omanikele, kelle valdustes tuli välitööde läbiviimisel viibida ning kes leidsid aega küsimustele vastata.

9. Kasutatud kirjandus

Alatalu, R., 2007. Eesti taluarhitektuur kui rahvuspärand. Rahvusliku taluarhitektuuri kestmine ja kaitse arengukava „Maa-arhitektuur ja -maastik. Uurimine ja hoid“ valguses. Magistritöö. Eesti Kunstiakadeemia. Tallinn, 130 lk.

Antrop, M., 2003. Why landscapes of the past are important for the future. *Landscape and Urban Planning*, 70, pp. 21–34.

Asquith, L., Vellinga, M., 2006. Introduction. In: Asquith, L., Vellinga, M., *Vernacular Architecture in the Twenty-First Century*. London, pp. 1–20.

Dili, A. S., Naseer, M. A., Zacharia Varghese, T., 2010. Passive environment control system of Kerala vernacular residential architecture for a comfortable indoor environment: A qualitative and quantitative analyses. *Energy and Buildings*, 42, pp. 917–927.

Frawley, W., Piatetsky-Shapiro, G., Matheus, C., 1991. Knowledge discovery in databases: an overview. In: Piatetsky-Shapiro, G., Frawley, F., (Eds.) *Knowledge Discovery in Databases*, pp. 1–27.

Habicht, T., 1959. Taluõuest ja mõnedest kõrvalhoonetest Kagu-Eestis XIX sajandi teisel poolel. *Etnograafiamuuseumi aastaraamat XVI*. Tallinn, lk. 88–153.

Habicht, T., 1961. Rehielamu Kagu-Eestis 19. sajandi teisel poolel. Tartu, 90 lk.

Jaagosild, I., 1967. Rehealune talvise loomapidamisruumina Lääne-Eestis ja saartel. *Etnograafiamuuseumi aastaraamat XXII*. Tallinn, lk. 40–62.

Johansson, U., 1910. Talumajade ehitamisest. Meie Kodu „Aja“ ja „Koidu“ ilma hinnata kaasaanne, lk. 45–55.

Karu, E., 1964. Lääne-Eesti taluelamute arengust XX sajandi algusest tänapäevani. *Etnograafiamuuseumi aastaraamat XIX*. Tallinn, lk. 50–76.

Kask, R., 2011. Eesti talurahvaarhitektuuri uurimise alused ja metodoloogia rehemajade näitel: ajalugu ja perspektiivid. Magistritöö. Tallinna Ülikool. Tallinn, 120 lk.

Korjenic, A., Klarić, S., 2011. The revival of the traditional Bosnian wood dwellings. *Energy Efficiency*, 4, pp. 547–558.

Kull, A., 1996. Eesti tuuleatlas. Magistritöö. Tartu Ülikool. Tartu, 95 lk.

L’Heureux, M-A., 2010. Modernizing the Estonian Farmhouse, Redefining the Family, 1880s-1930s. *Journal of Baltic Studies*, 41(4), pp. 473–506.

Lawrence, D. L., Low, S. M., 1990. The built environment and spatial form. *Annual Review of Anthropology*, 19, pp. 453–555.

Lutsepp, E., 2007. Asunduspoliitikast Eesti Vabariigis: Asundusameti tegevus 1929-1941. *Ajalooline Ajakiri*, 3/4 (121/122), lk. 443–462.

Lõuk, S., 2011. Rehielamute orientatsioon ilmakaarte suhtes ja paiknemine maastikus. *Bakalaureusetöö*. Tartu Ülikool. Tartu, 45 lk.

Lüscher, P., Weibel, R., Mackaness, W. A., 2008. Where is the Terraced House? On the Use of Ontologies for Recognition of Urban Concepts in Cartographic Databases. *SDH (The International Symposium on Spatial Data Handling)*, pp. 449–466.

Metsmägi, I., Sedrik, M., Soosaar, S-E., 2012. Eesti etümoloogiasõnaraamat. Tallinn, 792 lk.

Moora, A., 1964. Peipsimaa etnilisest ajaloost. *Ajaloolis-etnograafiline uurimus Eesti-Vene suhetest*. Tallinn, 368 lk.

Oktay, D., 2001. Design with the climate in housing environments: an analysis in Northern Cyprus. *Building and Environment*, 37, pp. 1003–1012.

Peterson, A., 1967. Rehielamu ruumijaotuse arengu põhijooni XIX ja XX sajandil. *Etnograafiamuuseumi aastaraamat XXII*. Tallinn, lk. 7–40.

Põllu, K., 2004. Hiiumaa rahvapärane ehituskunst. Tartu, 367 lk.

Pärdis, H., 2012. Eesti talumaja lugu. Tallinn, 248 lk.

Ralegaonkar, R. V., Gupta, R., 2010. Review of intelligent building construction: A passive solar architecture approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14, pp. 2238–2242.

Raudoja, A., 2007. Setomaa traditsioonilise hoonestuse uurimise metoodika ja katseinventuur. *Magistritöö*. Eesti Maaülikool. Tartu, 146 lk.

Riley, S. J., DeGloria, S. D., Elliot, R., 1999. A terrain ruggedness index that quantifies topographic heterogeneity. *Intermountain Journal of Sciences*, 5 (1–4), pp. 23–27.

Ränk, G., 1939. Saaremaa taluehitised. *Etnograafiline uurimus I*. Tartu, 381 lk.

Ränk, G., 1962. Die Bauernhausformen im baltischen Raum. Würzburg, 120 S.

Saron, J., 2010. Unistus moodsast maakodust 1918–1940. *Kodukultuuri edendamiseks Eesti Vabariigis*. *Suitsutare* 5, lk. 9–53.

Saron, J., Lutsepp, E., Metslang, J., 2008. Rehemaja inventeerimise juhend. Tallinn, 48 lk.

Shi, F., Xi, Y., Li, X., Duan, Y., 2011. An Automation System of Rooftop Detection and 3D Building Modeling from Aerial Images. *Journal of Intelligent and Robotic Systems*, 62, pp. 383–396.

Simonds, J. O., Starke, B. W., 2006. *Landscape Architecture, Fourth Edition: A Manual of Land Planning and Design*. New York, 396 lk.

Singh, M. K., Mahapatra, S., Atreya, S. K., 2011. Solar passive features in vernacular architecture of North-East India. *Solar Energy*, 85, pp. 2011–2022.

Šlōgina, N., Troska, G., 1959. Tähelepanekud rannarootslaste asulatest ja ehitusest. *Etnograafiamuuseumi aastaraamat XVI*. Tallinn, lk. 153–166.

Stocklund, B., 2003. *Ethnology and Vernacular Architecture. Revisiting a Classical Field of Study*. *Ethnologia Scandinavica*, 33, pp. 5–21.

Tihase, K., 1974. *Eesti talurahvaarhitektuur*. Tallinn, 380 lk.

Tiideberg, K., 2009. Setu traditsiooniline maa-arhitektuur 20. sajandi I poolel Meremäe, Värskas, Mikitamäe ja Misso valla põhjal. *Magistritöö*. Tartu Ülikool. Tartu, 72 lk.

Tiik, L., 1976. Lisandeid Saaremaa taluehitiste uurimise alalt. *Etnograafiamuuseumi aastaraamat XXIX*. Tallinn, lk. 170–189.

Tiik, L., 1984. Uusi lisandeid Saaremaa taluehitiste uurimise alalt. *Etnograafiamuuseumi aastaraamat XXXIV*. Tallinn, lk. 45–51.

Troska, G., 1988. Vanad taluõued Harjumaal. Harju kärjad 2.–3.juulil Saue. Tallinn, lk. 3–13.

Troska, G., 1993. Eesti taluõued 17.–20.sajandil. *Muunduv Rahvakultuur*. Tallinn, lk. 41–88.

Troska, G., Viires, A., 1998. Ehitised ja taluõued. *Eesti Rahvakultuur*. Tallinn, lk. 269–321.

Uus, A., 2003. XX sajandi alguse taluhoonete traditsiooniline palkehitus Kagu-Eestis Misso valla näitel. *Magistritöö*. Eesti Põllumajandusülikool. Tartu, 81 lk.

Van Hoof, J., van Dijken, F., 2008. The historical turf farms of Iceland: Architecture, building technology and the indoor environment. *Building and Environment*, 43, pp. 1023–1030.

Vedru, G., 2007. Experiencing the Landscape. *Estonian Journal of Archaeology*, 11(1), pp. 36–58.

Viires, A., 1962a. Lisandeid Eesti rehielamu kujunemisloole. Eesti NSV Teaduste Akadeemia kogumik. Tallinn, lk. 162–190.

Viires, A., 1962b. Materjale Eesti taluelamute arenemisest XIX sajandi lõpul ja XX sajandi algupoolel. Etnograafiamuuseumi aastaraamat XVIII. Tallinn, lk. 80–99.

Vissilia, A-M., 2008. Evaluation of a sustainable Greek vernacular settlement and its landscape: Architectural typology and building physics. *Building and Environment*, 44, pp. 1095–1106.

Walter, V., Luo, F., 2011. Automatic interpretation of digital maps. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 66, pp. 519–528.

Zink, C. W., 1987. Dutch Framed Houses in New York and New Jersey. *Winterthur Portfolio*, 22(4), pp. 265–294.

Arhiivimaterjalid

ERM EA 1. R. Indreko 1921. Kiviaja eluhooned, lk. 117–126.

ERM EA 1. R. Indreko 1921. Talu krundi valimine ja hoonete rajamine, lk. 147–160.

ERM EA 1. R. Indreko 1922. Suitsutarede kirjeldus Järvamaal, lk. 605–629.

ERM EA 3. J. Mager 1923. Muhi eluhoonete kirjeldus, lk. 199–236.

ERM EA 4. H. Saks 1923. Ehitused, lk. 569–620.

ERM EA 7. J. Kond 1924. Ehitused, lk. 195–238.

ERM EA 7. A. Mitt 1924. Ehitused, lk. 257–327.

ERM EA 10. H. Jänes 1925. Ehitused, lk. 243–288.

ERM EA 10. K. Laja 1925. Üldisi küsimusi ehitistest, lk. 657–692.

ERM EA 14. H. Sultson 1927. Ehitised, lk. 299–350.

ERM EA 14. V. Seideman 1927. Märkmeid vanade ehituste kohta, lk. 369–402.

ERM EA 28. E. Kitsing 1937. Taluehitised, lk. 129–233.

ERM EA 42. A. Kroon 1942. Talumaade ostmisest mõisnikult ja riigilt, lk. 111–117.

ERM EA 57. T. Paevere 1953. Teatmematerjale Rõuge ja Vastseliina kihelkondadest, lk. 7–105.

ERM EA 65. E. Lõoke 1958. Asustusest ja ehitustest, lk. 130–150.

ERM EA 71. H. Jaanus, M. Ruljand 1959. Ehitustest, lk. 402–460.

ERM EA 146. T. Habicht 1976. Taluehitised, lk. 141–147.

ERM KV 25. 1935–1941, 1904 lk.

ERM KV 46. 1924–1941, 448 lk.

ERM KV 151. E. Raudsepp 1963. Taluelamutest Toris, lk. 290–505.

ERM Küsimusleht nr. 12. 1935. Küsimusi taluehitiste kohta.

ERM Rahvateaduslikud Küsimuskavad II. 1924. Ehitused.

Internetiallikad

Eesti Vabariigi Kultuuriministeerium, 2006. Maa-arhitektuur ja -maastik. Uurimine ja hoidmine. Valdkonna arengukava 2007–2010. www.kul.ee/webeditor/files/maa-arhitektuur/060821_maa-arhitektuur_arengukava.doc – viimati vaadatud 16.04.2013

Eesti Vabaõhumuuseum, 2013. Maaehituspärandi andmekogu: rehemajad
<http://register.muinas.ee/?menuID=rehemaja> – viimati vaadatud 6.03.2013

Jenness, J., 2008. Tools for Graphics and Shapes 1.1.85
<http://arcscripsts.esri.com/details.asp?dbid=15376> – viimati vaadatud 12.05.2013

Kultuurimälestiste riiklik register, 2013, Mälestised
<http://register.muinas.ee/?menuID=monument> – viimati vaadatud 8.05.2013

Maa-amet, 2013. Ajakohasuse kartogramm
<http://geoportaal.maaamet.ee/est/Andmed-ja-kaardid/Topograafilised-andmed/Eesti-Pohikaart-110-000/Ajakohasuse-kartogrammid-p5.html> – viimati vaadatud 2.05.2013

Maa-amet, 2006. Eesti Põhikaardi 1:10000 Digitaalkaardistuse juhend (v.2006)
http://geoportaal.maaamet.ee/docs/pohikaart/PKjuhend2006_v51.zip?t=20091211092209
– viimati vaadatud 2.05.2013

Maa-amet, 2010. Topograafiliste andmete kaardistusjuhend
http://geoportaal.maaamet.ee/docs/ETAK/ETAK_juhend2010.pdf?t=20100416154547
– viimati vaadatud 2.05.2013

Maa-ameti kaardiserver <http://xgis.maaamet.ee/xGIS/XGis> – viimati vaadatud 6.03.2013

Patterson, D., 2010. Bounding Containers <http://arcscripsts.esri.com/details.asp?dbid=14535> – viimati vaadatud 6.03.2013

SAGA System for Automated Geoscientific Analyses, 2011. <http://www.saga-gis.org> – viimati vaadatud 16.04.2013

Wikipedia, 2013. http://en.wikipedia.org/wiki/Vastu_shastra – viimati vaadatud 16.04.2013

Käsikirjad

Pae, T. Eesti kirikute orienteeritus. Käsikiri.

Suulised allikad

Vestlus Rasmus Kasega, 9.12.2012.

10. Lisad

Lisa 1. Rahvateadusliku küsimuskava II küsimused 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Küsimus nr. 3 Kas mõisnik määras ehitusviisi? Kas renti ehituste pealt võeti? Kas ehitamiseks peeti talguid? Kas mingit ühistegevust või abiandmist küla või valla talude vahel oli ehitamise korral?

Küsimus nr. 5 Missugust kohta ennevanasti üldse otsiti talu rajamisel?

Küsimus nr. 6 Kas vanarahval oli midagi tempusid või nõiakombeid talukoha otsimisel?

Küsimus nr. 7 Kas pandi joogivee saamist tähele talu rajamisel?

Küsimus nr. 8 Kas pandi tuule eest kaitstud koha peale rõhku?

Küsimus nr. 9 Kas pandi ilmakaari tähele?

Küsimus nr. 10 Kas pandi looduse ilu tähele?

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Sander Lõuk (sünnikuupäev: 28.07.1989), annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose Rehielamute orientatsioon ilmakaarte suhtes ja paiknemine maastikus, mille juhendajad on Evelyn Uemaa ja Taavi Pae, reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni; üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

Olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 16.05.2013